



CHALMERS



Ökad maskineffektivitet genom ett fungerande underhållsarbete inom Skanska Grundläggning

Examensarbete inom högskoleingenjörsprogrammet Byggingenjör

JACOB ENGSTRÖM

KRISTOFER BERNTSSON

Ökad maskineffektivitet genom ett fungerande underhållsarbete inom Skanska Grundläggning

Examensarbete i högskoleingenjörsprogrammet

Byggingenjör

JACOB ENGSTRÖM

KRISTOFER BERNTSSON

Institutionen för bygg- och miljöteknik
Avdelningen för Construction management
CHALMERS TEKNISKA HÖGSKOLA

Göteborg, 2015

Ökad maskineffektivitet genom ett fungerande underhållsarbete inom Skanska
Grundläggning

Examensarbete i högskoleingenjörsprogrammet

Byggingenjör

JACOB ENGSTRÖM

KRISTOFER BERNTSSON

© JACOB ENGSTRÖM & KRISTOFER BERNTSSON, 2015

Examensarbete 2015:25 / Institutionen för bygg- och miljöteknik,
Chalmers tekniska högskola 2015

Institutionen för bygg och miljöteknik
Avdelningen för Construction management
Chalmers tekniska högskola
412 96 Göteborg
Telefon: 031-772 10 00

Omslag: Underhåll, <http://91.189.44.144/ervarme/service/service-och-underhall-av-villavarmepump/>, 2015

Institutionen för bygg- och miljöteknik
Göteborg 2015

Ökad maskineffektivitet genom ett fungerande underhållsarbete inom Skanska Grundläggning

Examensarbete i högskoleingenjörsprogrammet

Byggingenjör

JACOB ENGSTRÖM

KRISTOFER BERNTSSON

Institutionen för bygg- och miljöteknik

Avdelningen för Construction management

Chalmers tekniska högskola

SAMMANFATTNING

Genom att fortlöpande utveckla och förbättra underhållsverksamheten kan distriktet *Skanska Grundläggning Syd*, som är en del av byggföretaget *Skanska Sverige AB*, uppnå högre produktivitet på sina maskiner genom att minska produktionsstörningar i form av driftstopp och minskad produktionstakt. Idag är det *Skanska Grundläggning Maskin Syd* som ansvarar för underhållet av *Grundläggning Syds* maskinpark vilket mestadels görs i form av akuta avhjälpande underhållsåtgärder men visionen är att succesivt arbeta mot ett mer förebyggande underhållsarbete.

Syftet med studien är att redovisa hur maskinproduktiviteten påverkas av underhållsarbetet samt redovisa förslag på hur underhållsarbetet av grundläggningsmaskinerna kan förbättras samt eventuella tidsbesparingar.

För att erhålla information angående maskinernas stilleståndstider och komponenter som ofta orsakar driftstopp studerades de interna datorprogrammen SPIK och IRIS. För möjlighet att jämföra den formella underhållsstrukturen med hur väl den efterföljs i praktiken studerades interna dokument, fältstudier gjordes och intervjuer med inblandade parter genomfördes. Genom intervjuerna erhöles även problemområden och förbättringsåtgärder som slutligen analyserades för att på så sätt redovisa föreslagna förbättringsförslag.

Resultaten visar att de flesta underhållsprocesserna är för omständiga och tar för lång tid samt att tydligare riktlinjer måste upprättas och syfte klargöras. Det står också klart att SPIK och IRIS inte fungerar som system för att erhålla information angående maskinernas stilleståndstider och felande komponenter.

Nya riktlinjer för rapportering, dokumentering och återkoppling bör upprättas. Vad gäller avhjälpande- och akut avhjälpande underhåll bör metoderna bestå av mer direkt kommunikation mellan berörda parter. Maskinister och yrkesarbetare bör ges mer ansvar vad gäller service och egenkontrollen bör återgå till sitt ursprungliga syfte, det vill säga ett hjälpmedel för daglig tillsyn samt dokumentering att denna tillsyn är gjord. Slutligen borde detta sammanfattas i en skriftlig underhållsplan som alla ska ta del av.

Nyckelord: Effektivisering, Grundläggning, Kvalitetsförbättring, Skanska, Underhåll, Underhållskoncept

Increased machine efficiency through a well-functioning maintenance work within
Skanska Grundläggning

Diploma Thesis in the Engineering Programme

Building and Civil Engineering

JACOB ENGSTRÖM

KRISTOFER BERNTSSON

Department of Civil and Environmental Engineering
Division of Construction management
Chalmers University of Technology

ABSTRACT

By continuously improve and develop maintenance work, the district Skanska Grundläggning Syd which belongs to the construction company Skanska Sverige AB, can increase the productivity of their foundation machines. Skanska Grundläggning Maskin Syd is responsible for the maintenance of the foundation machines and due to the manager the most of the maintenance work is in the form of urgent corrective maintenance but the vision is to progressively work towards a more preventive maintenance work.

The purpose of the study is to account for how the machine productivity is affected by the maintenance work and present suggestions on how the maintenance work of the foundation machines can be improved and thereby show potential time savings.

To obtain information about the machines' downtime and components that often cause downtime the internal data programs SPIK and IRIS were studied. In order to compare the formal maintenance structure with how well it was followed in practice, internal documents were studied as well as field studies and interviews with the involved people were conducted. Problem areas and suggested improvements were also obtained through the interviews. These were then analyzed and in that way the final suggestions for improvements were accounted for.

The results show that most of the maintenance processes are too tedious and takes too long as well as the purpose be clarified and clear guidelines must be drawn up. Another result is that SPIK and IRIS do not work to obtain information regarding the machines downtime and components that cause downtime.

The conclusion of the study is that a written maintenance plan with clear guidelines should be established. With the establishment of a maintenance plan skilled workers should be given more responsibility in terms of service, the "egenkontroll" should revert to its original purpose. At last, new methods that are less time consuming should be established for corrective- and urgent corrective maintenance.

Key words: Efficiency, Maintenance, Maintenance concepts, Skanska, Quality improvement

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

SAMMANFATTNING	I
ABSTRACT	II
FÖRORD	VII
BETECKNINGAR	VIII
1 INLEDNING	1
1.1 Bakgrund	1
1.2 Problemformulering	3
1.3 Syfte	3
1.4 Mål	3
1.5 Avgränsningar	3
2 METODIK	4
2.1 Litteraturstudier	4
2.2 Interna dokument	4
2.3 Kvantitativ data från SPIK och IRIS	4
2.4 Fältstudier	4
2.5 Intervjuer	4
2.5.1 Öppen riktad intervju	5
2.5.2 Semistrukturerade intervjuer	5
2.5.3 Analys och resultatredovisning	5
3 LITTERATURSTUDIE	7
3.1 Allmänt om Underhåll	7
3.1.1 Underhållsplan	7
3.2 Olika metoder av underhåll	7
3.2.1 Förebyggande underhåll	7
3.2.2 Avhjälpande underhåll	8
3.3 Underhållskostnader	9
3.3.1 Direkta underhållskostnader	9
3.3.2 Indirekta underhållskostnader	9
3.4 Underhållsorganisationer	9
3.4.1 Central underhållsorganisation	9
3.4.2 Decentral underhållsorganisation	10
3.5 Totalt produktivt underhåll, TPU	11
3.5.1 Uppföljning av driftstörningar	11
3.5.2 Operatörsunderhåll	11
3.5.3 Förbättringsgrupper	12
3.6 De sju quality control-verktygen	12
CHALMERS, Bygg- och miljöteknik, Examensarbete 2015:25	III

3.6.1	Datainsamling	12
3.6.2	Histogram	13
3.6.3	Paretodiagram	13
3.6.4	Fiskbensdiagram	14
3.6.5	Uppdelning	14
3.6.6	Sambandsdiagram	15
3.6.7	Styrdiagram	16
4	RIKTLINJER FÖR SKANSKA GRUNDLÄGGNING SYDS UNDERHÅLLSARBETE	17
4.1	Organisation och kommunikationskanaler	17
4.2	Ansvar och befogenheter	20
4.2.1	Maskinchef	20
4.2.2	Mekaniker	21
4.2.3	Förrådsansvarig	22
4.2.4	Projektschef/produktionschef	22
4.2.5	Arbetsledare	22
4.2.6	Maskinist	22
4.3	Dokumentation	23
4.3.1	Egenkontroller	23
4.3.2	Dagbok	25
4.3.3	Dokumentering, mekaniker	25
5	RESULTAT	26
5.1	Maskinproduktivitet med avseende på underhåll	26
5.2	Komponenter som ofta orsakar driftstopp	26
5.3	Ansvar och befogenheter	26
5.3.1	Maskinister och yrkesarbetare	26
5.3.2	Arbetsledning	26
5.3.3	Mekaniker	27
5.4	Problemområden	27
5.4.1	Förebyggande underhåll	29
5.4.2	Egenkontroll	30
5.4.3	Avhjälpande underhåll	31
5.4.4	Akut avhjälpande underhåll	33
5.5	Föreslagna förbättringsåtgärder	35
5.5.1	Förebyggande underhåll	35
5.5.2	Egenkontroll	36
5.5.3	Avhjälpande underhåll	37
5.5.4	Akut avhjälpande underhåll	38
6	DISKUSSION OCH ANALYS	39
6.1	Förebyggande underhåll	39
6.2	Egenkontroll	40
6.3	Avhjälpande underhåll	43

6.4	Akut avhjälpande underhåll	46
6.5	Övrigt	48
7	SLUTSATS	49
7.1	Återkoppling mot syfte	49
7.2	Rekommenderade förbättringsåtgärder	49
7.3	Förslag till fortsatta studier	50
	REFERENSER	51

FIGURFÖRTECKNING

<i>Figur 1. Organisationsschema Skanska Grundläggning</i>	<i>2</i>
<i>Figur 2. Exempel på en strecktablå</i>	<i>12</i>
<i>Figur 3. Exempel på ett frekvenshistogram.</i>	<i>13</i>
<i>Figur 4. Exempel på ett paretodiagram.</i>	<i>13</i>
<i>Figur 5. Exempel på fiskbensdiagram.</i>	<i>14</i>
<i>Figur 6. Exempel på ett histogram med uppdelning.</i>	<i>15</i>
<i>Figur 7. Exempel på ett histogram med uppdelning.</i>	<i>15</i>
<i>Figur 8. Exempel på sambandsdiagram.</i>	<i>16</i>
<i>Figur 9. Exempel på styrdiagram.</i>	<i>16</i>
<i>Figur 10. Formellt organisationsschema med kommunikationskanaler enligt maskinchef.</i>	<i>17</i>
<i>Figur 11. Processbeskrivning vid akut avhjälpande underhåll.</i>	<i>19</i>
<i>Figur 12. Exempel på Egenkontroll.</i>	<i>24</i>
<i>Figur 13. Huvudsakliga problemområden.</i>	<i>28</i>
<i>Figur 14. Problem inom respektive huvudkategori.</i>	<i>28</i>
<i>Figur 15. Problemområden inom förebyggande underhåll.</i>	<i>29</i>
<i>Figur 16. Problem med egenkontroll.</i>	<i>30</i>
<i>Figur 17. Problemområden inom avhjälpande underhåll.</i>	<i>32</i>
<i>Figur 18. Problemområden inom akut avhjälpande underhåll.</i>	<i>34</i>
<i>Figur 19. Problem med förebyggande underhåll.</i>	<i>40</i>
<i>Figur 20. Problem med egenkontroll.</i>	<i>42</i>
<i>Figur 21. Föreslagna riktlinjer för kommunikation vid avhjälpande underhåll.</i>	<i>44</i>
<i>Figur 22. Problemorsaker med avhjälpande underhåll.</i>	<i>46</i>
<i>Figur 23. Problem med akut avhjälpande underhåll.</i>	<i>46</i>
<i>Figur 24. Föreslagna riktlinjer för kommunikation vid akut avhjälpande underhåll.</i>	<i>47</i>

Förord

Detta examensarbete som omfattar 15 högskolepoäng är avslutningen på högskoleingenjörsprogrammet inom byggteknik på Chalmers tekniska högskola. Arbetet är utfört på institutionen för Bygg- och miljöteknik, avdelningen Construction management och i samarbete med Skanska Grundläggning.

Författarna vill i och med detta förord tillägna ett stort tack till alla inblandade som gjort detta examensarbete möjligt.

Först vill vi tacka vår handledare på Chalmers tekniska högskola, Börje Westerdahl, för ditt engagemang, feedback och att du alltid varit tillgänglig och svarat snabbt på våra funderingar.

Ett stort tack riktar vi även till vår handledare på Skanska, Patrik Andersson, för att du tagit dig tid och engagerat dig i vårt examensarbete. Tack för att du hjälpt oss komma i kontakt med för arbetet viktiga personer och att du gett oss tillgång till intern information. Det har förenklat mycket för oss och gjort arbetet möjligt.

En annan viktig person vi vill tacka är Peter Rolander, som svarat på många frågor, tagit sig tid till att leta efter gamla dokument, hjälpt oss få tillgång till interna datorprogram och varit mycket behjälplig vid studiebesök.

Slutligen vill vi tacka alla personer ute i projekten och på maskinavdelningen som gjort det möjligt för oss att komma på besök samt tagit sig tid till att bli intervjuade.

Göteborg Maj 2015
Kristofer Berntsson, Jacob Engström

Beteckningar

Här listas de förkortningar som förekommer i rapporten.

AAU – Akut avhjälpande underhåll

AU – Avhjälpande underhåll

EK - Egenkontroll

FU – Förebyggande underhåll

PL – Planering

SU – Schemalagt underhåll

TPU – Totalt produktivt underhåll

TU – Tillståndsbaserat underhåll

1 Inledning

I detta kapitel presenteras studiens bakgrund, problemställning, syfte, mål och avgränsningar.

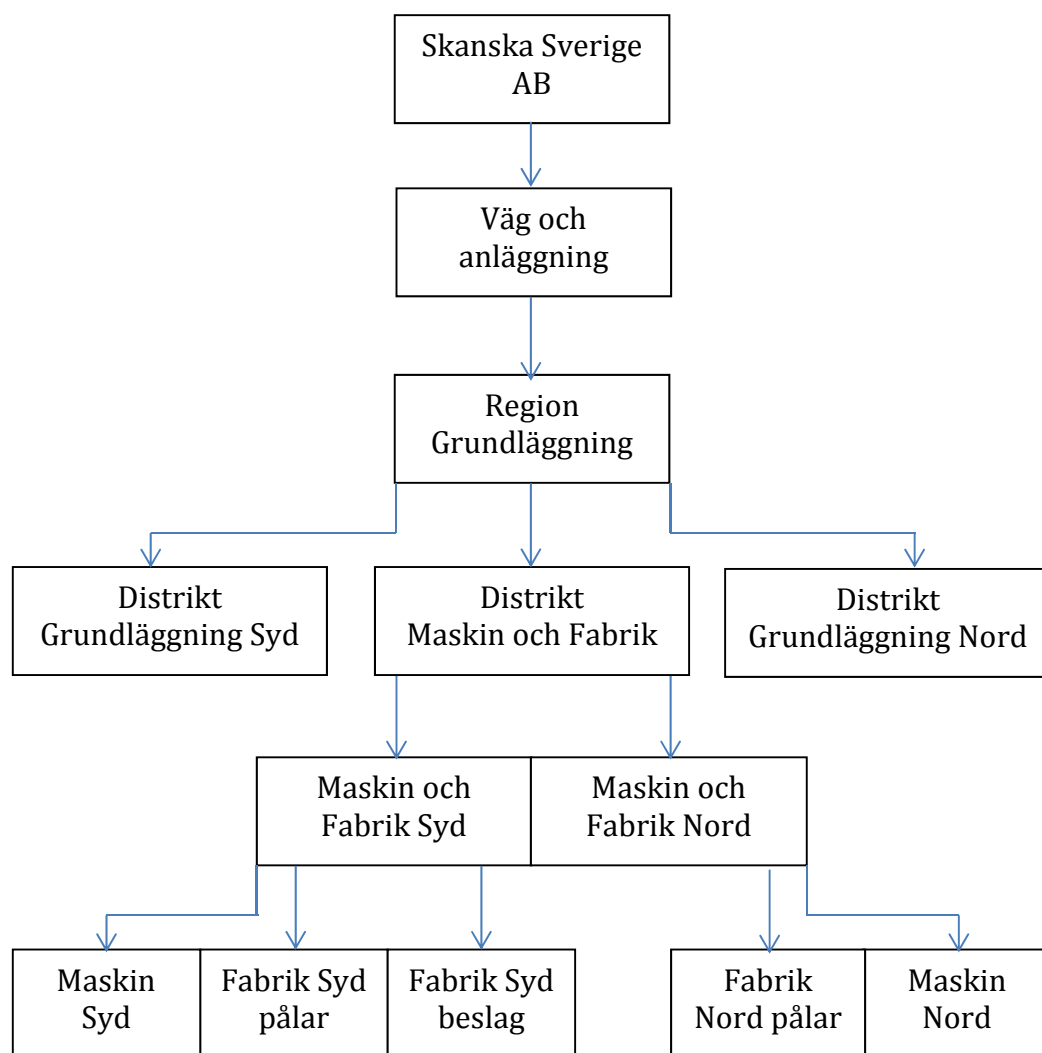
1.1 Bakgrund

Underhåll är ett generellt begrepp som definieras: "kombinationen av tekniska och administrativa åtgärder, inklusive övervakning, avsedda att bibehålla eller återställa en enhet till ett sådant tillstånd att den kan utföra en krävd funktion" (Swedish Standards Institute [SIS], SS 4410505).

Underhåll är ofta direkt förknippat med hur verksamheten fungerar och fortlöper. Vid exempelvis produktionsstörningar, kvalitetsproblem och intäktsbortfall är det vikten av väl fungerande underhåll som efterfrågas. Möjligheter att uppnå positiva produktionssäkerhetseffekter fås genom att kontinuerligt utveckla och förbättra underhållsinsatserna (Hagberg & Henriksson, 1996). Då byggföretaget Skanska Sverige använder sig av många maskiner i sin verksamhet är ett väl fungerande underhåll av största betydelse⁸.

Skanska Sverige är uppdelat i fyra verksamhetsgrenar; *Bygg- och anläggning*, *Bostadsutveckling*, *Kommersiell utveckling* samt *Infrastrukturutveckling* (Skanska, 2015a). Även bygg- och anläggningsverksamheten är uppdelad i tre olika verksamhetsgrenar; *Väg och anläggning*, *Hus* samt *Asfalt och betong*. Dessa enheter är i sin tur uppdelade i olika regioner. Regionen *Grundläggning* som är specialiserad inom grundläggningsarbeten såsom pålning, spontning och borrhning tillhör verksamhetsgrenen *Väg och anläggning*. Regionen *Grundläggning* är uppdelad i tre distrikt, *Nord*, *Syd* samt *Maskin och fabrik*¹. Distriktet *Maskin och fabrik* är indelat i två avdelningar, *Nord* och *Syd*. *Maskin och fabrik syd* består av en maskinavdelning, en fabrik som tillverkar betongpålar samt en fabrik som tillverkar beslag, skarvar etc. *Maskin och fabrik nord* har en maskinavdelning samt en fabrik som tillverkar betongpålar², se Figur 1.

1. Distriktschef, Grundläggning Syd, Skanska. Personlig kommunikation, 2 dec 2014
2. Maskinchef, Grundläggning Maskin och Fabrik Syd, Skanska. Intervju, 6 feb 2015
8. Egna erfarenheter från praktik. 2014



Figur 1. Organisationsschema Skanska Grundläggning. Författarnas egen figur.

Maskinavdelningarna har ansvaret för region *Grundläggning*s maskinpark. Underhållsarbetet är uppdelat mellan *Maskin Syd* och *Maskin Nord*. *Maskin Syd* ansvarar för *Grundläggning Syd*s maskiner medan *Maskin Nord* ansvarar för *Grundläggning Nord*s², se Figur 1. Det ska också tilläggas att *Skanska Grundläggning*s maskinavdelning, i de fall de inte har tillräckliga resurser, anlitar externa företag samt *Skanska Maskin*, som är en fristående maskinavdelning inom *Skanska Sverige AB* (Skanska, 2015b).

Maskin Syd består av fyra anställda och utgår idag från Kungsbacka där huvudkontor och lager ligger, men ska under 2015 flytta sin verksamhet till Bollebygd².

I nuläget består underhållsverksamheten mestadels av akut avhjälpande underhållsåtgärder, det vill säga att mestadels av tiden ägnas åt att åtgärda maskinfel som påverkar produktionen. Dock är förhoppningen att succesivt arbeta mot ett mer förebyggande underhållsarbete².

2. Maskinchef, Grundläggning Maskin och Fabrik Syd, Skanska. Intervju, 6 feb 2015

1.2 Problemformulering

Efter en sommars praktik hos Skanska grundläggning, region syd, på projektet Skeppsbron noterades frekventa driftstopp av pålkranar och borrhjappar på grund av slitage vilket medförde förseningar i grundläggningsarbetet. Även allmänna klagomål från yrkesarbetare över maskinernas skick och underhållsarbetets struktur var påtagliga. Enligt distriktschefen¹ resulterar driftstoppen i minskad produktivitet, det vill säga ökade kostnader samt minskade möjligheter att hålla angiven tidsplan, vilket resulterar i mindre nöjda kunder.

1.3 Syfte

Syftet med denna studie är att redovisa hur Skanska Grundläggnings maskinproduktivitet påverkas av underhållsarbetet. Studien ska även redovisa förslag på hur underhållsarbetet av grundläggningsmaskinerna kan förbättras och därmed visa eventuella tidsbesparingar.

1.4 Mål

- Kartlägga Skanska Grundläggnings riktlinjer för underhåll av grundläggningsmaskiner, samt undersöka hur väl det efterföljs i praktiken.
- Finna orsaker till att underhållsarbetet av maskinerna inte fungerar.
- Ta reda på vilka komponenter som orsakat driftstopp och om de hade kunnat undvikas med hjälp av en väl utformad underhållsstruktur.

1.5 Avgränsningar

Studien avgränsades till att studera tre pålkranar, en borrhjapp och en spontmaskin, från första augusti 2014 till sista mars 2015.

Valet att studera tre pålkranar berodde på att kranarna har olika ålder och besättningar samt att de befann sig på projekt i Göteborgsområdet. Borrhjappen och spontmaskinen togs med i studien för att få en bild av Skanska Grundläggning Syds tre kategorier av grundläggningsmaskiner och om det finns skillnader i underhållet av dessa. Undersökningstiden avgränsades på grund av maskinernas tillgänglighet och mängd data att analysera.

1. Distriktschef, Grundläggning Syd, Skanska. Personlig kommunikation, 2 dec 2014

2 Metodik

I detta kapitel redogörs för de metoder som använts för insamling av information samt analys och resultatredovisning.

2.1 Litteraturstudier

För att initialt få en övergripande kunskap om underhåll studerades litteratur såsom läroböcker, uppslagsverk, vetenskapliga artiklar samt lämpliga examensarbeten inom ämnet. På så sätt bildades en uppfattning om vilka begrepp, metoder och koncept som var relevanta för denna studie. Då författarna hade problem med att hitta information angående underhållskoncept riktade mot byggbranschen studerades underhållskoncept främst riktade mot industriell verksamhet där bedömningen gjordes att koncepten även var applicerbara på byggbranschen. De metoder, begrepp och koncept som bedömdes vara relevanta för studien studerades djupare för att få full förståelse och bakgrund inom de specifika områdena.

2.2 Interna dokument

Genom att studera dokument och beskrivningar i Skanskas interna G-disk, andra interna dokument samt "Vårt Sätt att Arbeta" som är Skanskas ledningssystem för hur företaget ska arbeta kunde kvalitativ data angående Skanska Grundläggning underhållsstruktur erhållas.

2.3 Kvantitativ data från SPIK och IRIS

Genom uppföljning av fakturor i faktureringsprogrammet IRIS samt dagböcker i SPIK, som är ett datorprogram där bland annat den dagliga driften på projekt redovisas, kunde kvantitativ data angående stilleståndstider erhållas. Målet var att beräkna maskinproduktiviteten med avseende på underhåll genom att sortera ut stilleståndstider som berodde på problem med maskinerna och dess utrustning. Målet var att med hjälp av dessa program samla in kvantitativ data angående komponenter som orsakat driftstopp. Dessa komponenter sorterades sedan ut för att åskådliggöra vilka komponenter som oftast orsakade driftstopp och hur långa driftstoppstider de olika komponenterna stod för.

Efter att ha analyserat resultatet gjordes dock bedömningen att informationen var bristfällig och därför uteslöts ur studien.

2.4 Fältstudier

För att få ett helhetsperspektiv och bilda en uppfattning om underhållsarbetet gjordes arbetsplatsbesök på projektet Marieholmsförbindelsen där två påkranar med besättning studerades i deras dagliga arbete. Besök gjordes även på Skanska Grundläggning Maskin Syds nya huvudkontor i Bollebygd.

2.5 Intervjuer

Dokumenteringen av intervjuerna gjordes genom inspelning med diktafon och resulterade i en faktagrund angående riktlinjerna för underhållsarbetet samt hur det fungerade i praktiken hos Skanska Grundläggning Syd. De låg även till grund för resultat inom problemområden och föreslagna förbättringsåtgärder.

2.5.1 Öppen riktad intervju

För att i ett tidigt skede få en uppfattning om riktlinjer för Skanska Grundläggnings underhållsstruktur gjordes en öppen riktad intervju med maskinavdelningens maskinchef då det inte fanns någon skriftlig underhållsplan och de övriga interna dokumenten inte innehöll tillräckligt med information. Ämnen som togs upp i intervjun var:

- Hur distriktet Maskin och fabrik var uppbyggt
- Mål med underhållsarbetet
- Underhållsarbetets historia och framtidsvisioner
- Underhållsprocesser
- Rapportering och dokumentation
- Uppföljning och utvärdering av utfört arbete
- Lagerhållning

Den intervjuade läts prata relativt fritt angående dessa ämnen och intervjun resulterade i kvalitativ data som analyserades och användes som grund för kapitel 4. För mer information angående intervjun se Bilaga 1.

2.5.2 Semistrukturerade intervjuer

Kvalitativa semistrukturerade intervjuer med yrkesarbetare, maskinister, arbetsledare, projektchef, produktionschef, mekaniker samt maskinchef genomfördes för att samla in data angående underhållsarbetet både i praktiken och teorin. Sju av de totalt tio intervjuerna genomfördes enskilt medan resterande genomfördes som gruppintervjuer. Valet att intervjua flera olika yrkeskategorier gjordes med anledning av personernas olika relation till underhållsarbetet. Ämnen som togs upp i intervjuerna var:

- Arbetsbeskrivningar
- Ansvar och befogenheter
- Förebyggande och avhjälpande underhåll
- Resurser
- Problemområden
- Förbättringsåtgärder

Vid dessa intervjuer fick de intervjuade svara på huvudfrågor inom de ovan nämnda områdena. Vid behov ställdes fortsatta förutbestämda följdfrågor, för att på så sätt bena ut och få analyserbar data inom de olika ämnena. För mer information angående intervjuerna se Bilaga 2. Valet att genomföra intervjuer istället för enkätundersökningar gjordes efter bedömningen att intervjuer ger mer utförliga svar och att följdfrågor kan ställas. På så sätt underlättades arbetet med att urskilja grundorsaker till olika problem och därigenom föreslå väl grundade förbättringsåtgärder.

2.5.3 Analys och resultatredovisning

Genom att göra en jämförelse mellan de intervjuades svar på frågor angående ansvarsområden och befogenheter i de semistrukturerade intervjuerna och maskinchefens svar på respektive yrkeskategoris riktlinjer i den öppet riktade

intervjun, kunde resultat nås över hur väl de olika yrkeskategorierna kände till sitt ansvar och sina befogenheter. Resultatet redovisas i Kapitel 5.3 där även vissa exempel från intervjuerna presenteras.

I Kapitel 5.4 redovisas de problem angående underhållsarbetet som framgick under intervjuerna. Vid de fall där de intervjuade i samma yrkeskategori tog upp samma problem men formulerade problemet olika sammanställdes detta till ett svar.

Vidare kategoriserades de olika problemen i fyra olika huvudkategorier, se Figur 13. Höjden på staplarna anger hur många intervjupersoner och grupper som tog upp respektive huvudkategori som problem. I Figur 14 som även den beskriver huvudkategorierna redovisas det sammanlagda antalet nämnda problem inom de olika kategorierna.

Inom varje huvudkategori togs olika problem upp, dessa delades in i delgrupper som redovisas i Figur 15-18. Höjden på dessa staplar redovisar hur många av de intervjuade personerna och grupperna som nämnt problem inom respektive delkategori.

Kapitel 5.5 är en sammanställning över alla förbättringsåtgärder som framgick under de semistrukturerade intervjuerna. Likt Kapitel 5.4 sammanställdes även i Kapitel 5.5 liknande förbättringsåtgärder som framkom i mer än en intervju till ett svar.

Funna samband mellan de anställdas åsikter diskuterades och analyserades utifrån ett helhetsperspektiv där paralleller drogs och kompletterades med författarnas egna förbättringsförslag i Kapitel 6.

3 Litteraturstudie

I detta kapitel redogörs för olika begrepp, metoder och koncept som är relevanta för studien.

3.1 Allmänt om Underhåll

Underhåll är ett generellt begrepp som definieras: "kombinationen av tekniska och administrativa åtgärder, inklusive övervakning, avsedda att bibehålla eller återställa en enhet till ett sådant tillstånd att den kan utföra en krävd funktion" (Swedish Standards Institute [SIS], SS 4410505).

Underhållsverksamhet har genom tiderna generellt bestått av oplanerade tekniska insatser som satts in vid haveri, således har vikt lagts vid snabba reparationer och korta stilleståndstider. Underhållsinsatser har bedömts utifrån hur snabbt fel åtgärdas istället för att bedöma förmågan att undvika tekniska stopp. Under det senaste årtiondet har vikt lagts vid att styra underhållsverksamheten mot att fungera mer förebyggande och mindre impulsivt. Detta innebär att underhållsverksamheten blir mer ekonomiskt synlig i den dagliga verksamheten och kan på så sätt ses som en negativ utgift och bedömas onödigt varpå den försöker sänkas. Problemet med detta är att förutsättningarna för jämn och effektiv produktivitet reduceras (Hagberg & Henriksson, 1995). Det finns idag en tendens till att underhåll ska fungera direkt och betala tillbaka på kort sikt (Johansson, 1997).

3.1.1 Underhållsplan

En underhållsplan är en förteckning där aktiviteter för att sköta underhållet listas. Dessa aktiviteter innehåller processer, resurser och tidsaspekter vilka ska vidtas för att underhåll av de aktuella enheterna utförs på rätt sätt (SIS, EN 13306:2001).

3.2 Olika metoder av underhåll

Det finns idag olika metoder för att bedriva underhåll. Författarna har valt att gå närmre in på två av dessa metoder, förebyggande underhåll och avhjälpande underhåll.

3.2.1 Förebyggande underhåll

Definition av förebyggande underhåll är enligt Swedish Standards Institute (SIS, SS 4410505): "underhåll som utförs vid förutbestämda intervaller eller enligt förutbestämda kriterier i avsikt att minska felsannolikheten eller förhindra funktionsförsämring hos en enhet". Syftet med förebyggande underhåll är att underhåll ska utföras innan enheten har slutat att fungera (Hagberg och Henriksson 1995). Förebyggande underhåll delas in i schemalagt underhåll och tillståndsbaserat underhåll (Sema-tec, 2014a).

3.2.1.1 Schemalagt underhåll

Definition av schemalagt underhåll: "Förebyggande underhåll som utförs enligt ett fastställt tidsschema" (SIS, SS 4410505). Underhållsverksamheten utförs alltså utefter förutbestämda intervaller, baserade på kalendertid alternativt drifttid (Hagberg 1995). Exempel på sådana underhållsinsatser är oljebyte och

filterbyte, men även kontroller genom demontering av enheten ingår i begreppet. Fördelar är att haverier kan förhindras samt att möjligheten att planera underhållsverksamheten är god. Nackdelarna är de kostnader som underhållstypen medför, det handlar om löpande kostnader för reservdelar, personal samt kostnader för stillestånd vid demontering (Sema-tec, 2014a).

3.2.1.2 Tillståndsbaserat underhåll

Definition av tillståndsbaserat underhåll: "underhåll för att bibehålla önskade funktioner genom systematisk tillämpning av analysteknik och användande av övervakningsutrustning och/eller samspel för att minimera förebyggande underhåll och att reducera avhjälpande underhåll" (SIS, SS 4410505).

Genom kontroller och observationer fastställs enhetens skick och rätt underhållsåtgärder kan vidtas för att uppnå förutbestämd funktion (Hagberg 1995). Metoden innebär att fokus riktas mot insamlande av information som sedan analyseras noga för att möjliggöra att rätt åtgärd genomförs i rätt tid. Informationen utgörs av datainsamling, baserad på mättekniker och analyser, exempelvis mätning av vibrationer samt analys av oljor (Sema-tec, 2014b). Tillståndsbaserat underhåll innebär bland annat fördelar som lång livslängd på maskiner, minskade underhållskostnader, ökad effektivitet och högre säkerhet för personal. Men även nackdelar så som höga omkostnader och problem med att samla in all nödvändig data (Hagberg & Henriksson, 1995).

3.2.2 Avhjälpande underhåll

Definition av avhjälpande underhåll: "underhåll som utförs efter felupptäckt och avser att återställa en enhet till ett tillstånd där den kan utföra krävd funktion" (SIS, SS 4410505).

Metoden innebär att reparation av en enhet sker när haveri har inträffat. Dock kan metoden till viss del fungera som en planerad åtgärd, exempelvis när åtgärder behöver vidtas på grund av fel upptäckta vid förebyggande underhållsarbete. Svårigheten med avhjälpande underhåll är möjligheten till planering och resulterar ofta i höga kostnader till följd av att fel inte åtgärdas tidigt i processen. Vid haverier på grund av enbart avhjälpande underhåll är även bristande säkerhet en betydande negativ aspekt (Hagberg & Henriksson, 1995). En underkategori till avhjälpande underhåll är akut avhjälpande underhåll (Scemm, 2014).

3.2.2.1 Akut avhjälpande underhåll

Definition av akut avhjälpande underhåll är: "Avhjälpande underhåll som utförs utan försening efter att ett fel har upptäckts för att undvika oacceptabla konsekvenser" (SIS, EN 13306:2010).

Likt definitionen för avhjälpande underhåll är akut avhjälpande underhåll en underhållsinsats där felet åtgärdas direkt vid upptäckt. Skillnaden däremellan är att vid akut avhjälpande underhåll åtgärdas felet för att undvika oacceptabla konsekvenser för verksamheten (Scemm, 2014).

3.3 Underhållskostnader

Underhållskostnader kan delas in i två typer, direkta och indirekta. I detta kapitel redovisas för de olika typerna.

3.3.1 Direkta underhållskostnader

Med direkta underhållskostnader menas kostnader som kan planeras och är direkt kopplade till underhållsverksamheten. Exempelvis avskrivningar av egna tillgångar, inköpt material och löner (Hagberg & Henriksson, 1996).

3.3.2 Indirekta underhållskostnader

Indirekta underhållskostnader är kostnader vilka tillhör underhållsverksamheten men som uppkommer som en effekt av denna och därmed inte är planerade i samma utsträckning. Kapitalbindning är ett exempel på indirekta underhållskostnader, vanligen bundet i maskiner som används som ersättning vid haverier etc. Vikten av ett korrekt underhåll avspeglar sig även i driften av maskinerna. Brister i underhållet kan medföra högre förbrukning av drivmedel som, under en längre period, bidrar till stora indirekta kostnader för företaget. Säkerhet påverkar även det de indirekta underhållskostnaderna. En väl underhållen enhet innebär högre driftsäkerhet och därmed en lägre premie hos försäkringsbolaget (Hagberg & Henriksson, 1996).

3.4 Underhållsorganisationer

Syftet med en underhållsorganisation är möjligheten att hantera en specifik uppgift, som beroende på dess utformning kräver olika typer av kunskap inom organisationen. Organisationens uppbyggnad och struktur redovisas vanligen i ett organisationsschema eller en organisationsplan. Samarbete och samordning är viktiga faktorer för att uppnå en väl fungerande underhållsorganisation. Ett tillvägagångssätt för att uppnå ett gott samarbete och god samordning är att arbeta med att ge operatörerna större ansvar. Genom att tilldela olika typer av befattningar befogenheter, inom t.ex. ledning och planering, uppmuntras befattningshavaren till att ta mer ansvar (Johansson, 1997). Utifrån ovan beskrivna faktorer finns ett antal underhållsorganisationer som specificeras nedan.

3.4.1 Central underhållsorganisation

Underhållsorganisationen fungerar som en egen enhet i verksamheten och styrs centralt. Inom denna enhet finns alla underhållsresurser vilka, på olika sätt, fördelas ut till produktionen vid behov (Johansson, 1997). Två typer av centrala underhållsorganisationer beskrivs nedan.

3.4.1.1 Funktionsorganisation

Med funktionsorganisation menas en helt centralstyrd underhållsorganisation. Verksam personal i produktionen, t.ex. yrkesarbetare, utför ingen typ av underhåll utan kontaktar underhållsavdelningen som i sin tur fördelar resurser så att problemet kan åtgärdas. Tack vare organisationens samlade resurser och centrala roll i verksamheten kan en hög och enhetlig kompetens uppnås inom avdelningen. Dessutom är möjligheterna för kontroll av de totala underhållskostnaderna goda. Dock kan det, då underhållsavdelningen servar många enheter i produktionen, uppstå meningsskiljaktigheter gällande varje

enhets resursfördelning. Då produktionen förlitar sig på att underhållsavdelningen har rätt kompetens och resurser att sätta in i rätt tid blir kommunikationen mellan dessa en viktig parameter att beakta (Hagberg & Henriksson, 1995).

3.4.1.2 Funktionsorganisation med central stab

I likhet med en funktionsorganisation besitter underhållsavdelningen, i en funktionsorganisation med central stab, kunskap och resurser som utifrån ett centralt perspektiv fördelas till produktionen vid behov. Skillnaden är att verksam personal i produktionen, t.ex. yrkesarbetare, ansvarar för att viss typ av underhåll utförs. Denna typ av underhåll är av mer regelbunden art, t.ex. förebyggande underhåll i form av daglig smörjning. Underhållsavdelningens funktion kan då koncentreras till att innefatta mer omfattande underhållsarbeten och deras resurser behöver på så sätt inte användas till tidigare nämnda enkla arbeten. Metoden avser att ge lägre väntetider vid driftstopp samt lägre reparationstider. Produktionspersonalens högre ansvarstagande kan dock vara en orsak till missförstånd som i sin tur kan innebära svårigheter i att avgöra ansvarsområden och kan innebära ekonomiska följder (Hagberg & Henriksson, 1995).

3.4.2 Decentral underhållsorganisation

Organisationen är uppbyggd så att underhållsresurser finns tillgängliga i närhet till produktionsverksamheten. Generellt sett innehåller varje huvudgren inom produktionen en egen underhållsavdelning med kompetens och resurser inom huvudgrenens område (Johansson, 1997). Två typer av decentrala underhållsorganisationer beskrivs nedan

3.4.2.1 Divisionaliserad organisation

En divisionaliserad organisation är inte centralstyrd. I likhet med en central underhållsorganisation kommunicerar verk samma personer i produktionen med en underhållsavdelning som ser till att fördela resurser till produktionen. Istället för att underhållsavdelningen ska tillgodose alla huvudgrenar finns en underhållsavdelning inom varje huvudgren. För underhållsavdelningen innebär detta mer insikt i produktionen och därmed möjlighet till att optimera underhållsverksamheten efter produktionen, vilket bland annat resulterar i snabbare kommunikationsprocesser och därmed kortare väntetider vid driftstopp samt kortare reparationstider. Behovet av flertalet underhållsavdelningar föranleder dock att kompetens, som kan vara av allmänt intresse, stannar inom respektive huvudgrens underhållsorganisation och därmed förhindrar den totala utvecklingen av företagets underhållsverksamhet (Hagberg & Henriksson, 1995).

3.4.2.2 Matrisorganisation

Organisationsformen bygger på att verksam personal i produktionen direkt samarbetar med underhållsavdelningen. Viss likhet med en divisionaliserad organisation finns, med undantaget att verksam personal i produktionen ansvarar för visst typ av underhåll. Genom att utbilda produktionspersonal i mindre omfattande underhållsarbeten förflyttas visst ansvar från underhållsavdelningen till produktionen. Ett allt mer gemensamt ansvar innebär i bästa fall korta väntetider vid driftstopp och korta reparationstider men risken

att långsiktiga problem inte uppdagas är överhängande. Strukturen tenderar att gå mot mer avhjälpanne underhåll med följd att förebyggande underhållsåtgärder får lägre prioritet. Svårigheter i att uppehålla en god struktur i arbetet samt problem med att överblicka den totala underhållskostnaden är nackdelar med organisationstypen (Hagberg & Henriksson, 1995).

3.5 Totalt produktivt underhåll, TPU

Totalt produktivt underhåll (TPU) är ett relativt okomplicerat underhållskoncept som används med framgång i både svenska och internationella företag för att förbättra deras processer samt öka effektiviteten på deras maskiner. Från början kommer TPU från den japanska bilindustrin men har på senare tid även applicerats med framgång i andra branscher. Då olika branscher och företag har olika grundförutsättningar kan inte TPU-konceptet tillämpas rakt av. Det måste då anpassas till de specifika företaget (Ljungberg, 2000).

Tanken med TPU är att alla medarbetare ska engagera sig och systematiskt arbeta för att lösa problem och på så sätt förbättra företagets olika processer. Enligt TPU-konceptet ska helheten inom företagets processer analyseras och förbättras, det vill säga, inte bara specifika detaljer utan även samverkan mellan dessa. Två andra fundamentala tankesätt inom TPU är att företagen ska eftersträva ständig förbättring och bästa möjliga skick på sina maskiner (Johansson, 1997).

Enligt Ljungberg (2000) bygger TPU på de tre delkoncepten, uppföljning av driftstörningar, operatörsunderhåll och förbättringsgrupper. I kapitel 3.5.1 – 3.5.3 nedan redogörs för dessa tre.

3.5.1 Uppföljning av driftstörningar

En primär del i arbetet med TPU är att personal i verksamheten är införstådd med enheternas begränsningar och eventuella brister. Överlag är det viktigt att den information rörande enheterna uttrycks på ett sätt som är enkelt att tolka för flera olika parter, exempelvis genom fakta eller kvantitativa mätningar. För att på ett realistiskt sätt redovisa och följa upp enheternas prestationer mäts den totala utrustningseffektiviteten vilket är ett mått för vad enheterna producerar. Sättet att mäta skiljer sig stort från andra underhållsmetoder som istället konstaterar hur mycket enheterna skulle kunnat prestera. Ett steg för att mäta den totala utrustningseffektiviteten är att kartlägga så många förluster som möjligt samt tydligt redovisa dessa i detalj för att t.ex. operatörer, reparatörer och konstruktörer ska kunna vidta åtgärder. Genom att arbeta enligt ovanstående koncept är det möjligt att upptäcka och följa upp kroniska förluster som en del i arbetet att uppnå hög utrustningseffektivitet (Ljungberg, 2000).

3.5.2 Operatörsunderhåll

Som ett led i TPM-konceptet, att ständigt ha insikt i och tillgodose enheternas behov, är det viktigt att enheterna snabbt och effektivt repareras och servas när så krävs. Operatörsunderhåll innebär att den besättning som opererar en viss enhet ska vara engagerade samt ta ansvar för den enhet de opererar. Inom TPM förespråkas operatörsunderhåll då meningsskiljaktigheter som kan uppstå mellan operatörer och exempelvis mekaniker minskar, vilket är ett led i att

uppnå hög utrustningseffektivitet. För att uppnå ett stort engagemang hos operatörerna krävs ofta stöd från högre instanser i företaget (Ljungberg, 2000).

3.5.3 Förbättringsgrupper

Att arbeta med förbättringsgrupper är ett sätt att långsiktigt förbättra en process i produktionen och ska ses som en del i det vardagliga arbetet snarare än en insats vid akuta problem. En förbättringsgrupp upphör aldrig och därför kan förbättringsarbetet kontinuerligt utvecklas genom att nya mål successivt sätts upp. På så sätt är det möjligt att eftersträva noll fel i processen.

Förbättringsgrupperna ska till stor del bestå av operatörer då de har mycket god insikt i verksamheten. Målet med arbetssättet är att ta tillvara den kunskap och erfarenhet som operatörerna besitter för att använda till utveckling av verksamheten och motivera den personal som arbetar i företaget. Deltagarna i förbättringsgruppen träffas genom kontinuerliga möten där upptäckta problem och sätt att lösa dessa diskuteras. Förhoppningen är att deltagarna i gruppen med tiden lär sig av varandra och ständigt utvecklar sin problemlösningsförmåga (Ljungberg, 2000). En bra metod för att lösa problem är de sju quality control-verktygen (Johansson, 1997). Dessa beskrivs nedan i Kapitel 3.6.

3.6 De sju quality control-verktygen

I boken "Kvalitet från behov till användning" presenterar Bergman och Klefsjö "de sju quality control-verktygen". Det är sju enkla verktyg som använts länge inom industrin för att samla och analysera data angående problemorsaker ute i produktionen (Bergman & Klefsjö, 2007).

3.6.1 Datainsamling

Innan insamling av data kan börja är det av yttersta vikt att ha klart vad problemet är, hur det ska analyseras och vilken fakta som är nödvändig för att göra analysen. Om detta förarbete görs felaktigt finns risker att datan inte går att analysera eller att resultaten av analysen blir inkorrekta. När de ovan nämnda aspekterna är fullt klargjorda kan själva datainsamlingen påbörjas (Bergman & Klefsjö, 2007).

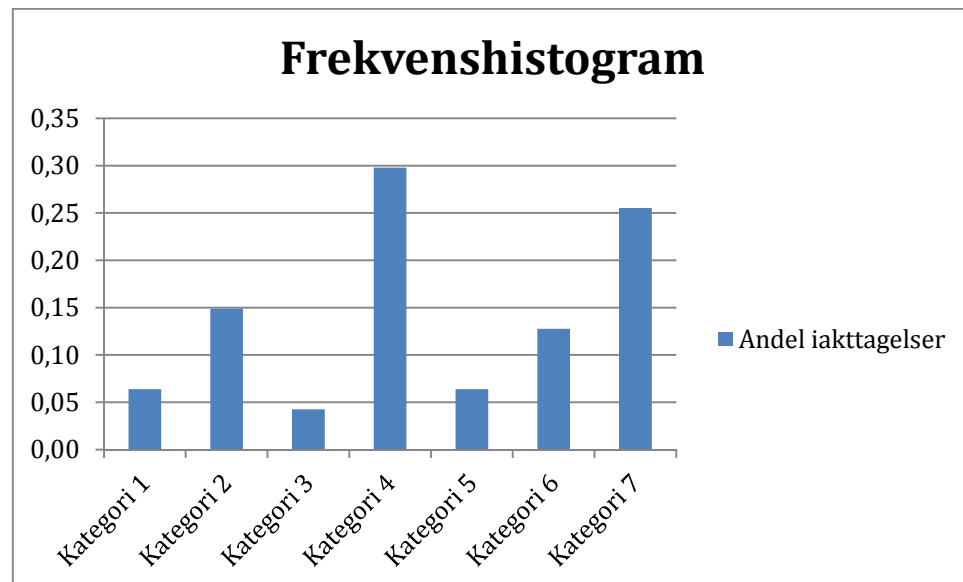
Ett sätt att samla in data är strecktablåer. Dessa kan se ut på olika sätt men generellt är det checklistor där iakttagelser inom olika kategorier bockas av. Då iakttagelser i samma strecktablå kommer från olika källor är det bra att redovisa detta (Bergman & Klefsjö, 2007), se Figur 2.

Kategorier		Antal
Kategori 1		3
Kategori 2		7
Kategori 3		2
Kategori 4		14
Kategori 5		3
Kategori 6		6
Kategori 7		12
	Totalt:	47

Figur 2. Exempel på en strecktablå. Författarnas egen figur.

3.6.2 Histogram

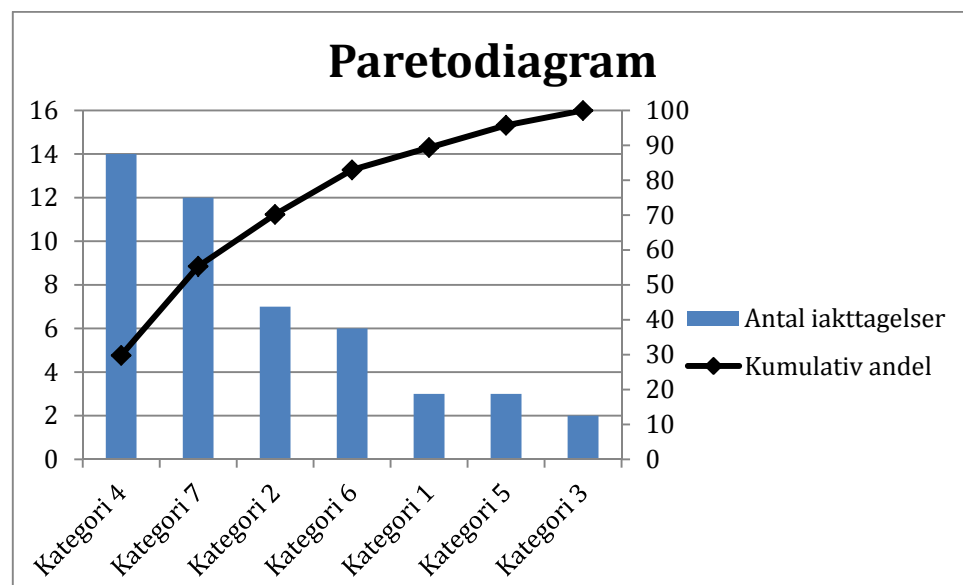
Frekvenshistogram är en typ av histogram som med fördel används då stora mängder data ska redovisas. Det fungerar så att insamlad data delas upp i olika kategorier som symboliseras av rektanglar. Rektanglarnas höjd eller areor styrs av andelen iakttagelser i varje specifik kategori. Frekvenshistogram ger på så sätt en klar bild över variationer mellan de olika kategorierna (Bergman & Klefsjö, 2007), se Figur 3. Figuren bygger på data från Figur 2.



Figur 3. Exempel på ett frekvenshistogram, Författarnas egen figur.

3.6.3 Paretdiagram

Paretdiagram är ett verktyg som används då en process innehåller ett flertal problemområden och en analys behöver göras angående vilket eller vilka av dessa som ska prioriteras (Bergman & Klefsjö, 2007), se Figur 4. Figuren bygger på data från Figur 2.



Figur 4. Exempel på ett paretdiagram. Författarnas egen figur.

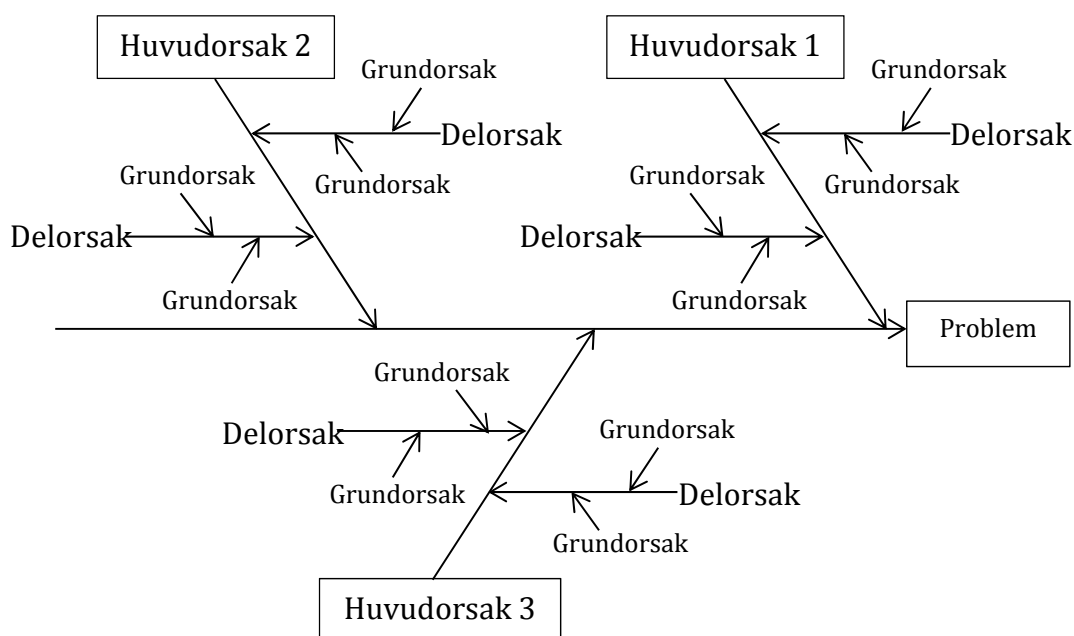
Den ursprungliga datan delas upp i kategorier som i paretodiagrammet är processens problemområden. Paretodiagrammets vänstra y-axel visar en skala av antalet iakttagelser inom varje problemområde medan den högra y-axeln anger andelen iakttagelser. För att ge en bild över vilka problemområden som borde prioriteras placeras det område med störst andel iakttagelser längst till vänster på x-axeln. Andelen iakttagelser och därmed prioriteten på problemområdet faller sedan ju längre höger i paretodiagrammet de kommer. Paretodiagram innehåller även en linje som visar den adderade andelen iakttagelser från vänster till höger där den högra y-axeln visar skalan (Bergman & Klefsjö, 2007).

Det finns olika modifieringar av paretodiagram. En vanlig är att ha kostnader på y-axeln. Detta på grund av att kostnaderna för de olika problemområden ofta utgör underlag för vilket som ska prioriteras (Bergman & Klefsjö, 2007).

3.6.4 Fiskbensdiagram

När ett problemområde är framtaget t.ex. via ett paretodiagram enligt Kapitel 3.6.3, används fiskbensdiagram ofta som redskap för att klarlägga detaljerade orsaker till problemområdet (Bergman & Klefsjö, 2007).

Då fiskbensdiagram används till analys av problem byggs de upp genom att kategorisera huvudorsaker till problemet. När dessa orsaker klarlagts studeras var och en mer noggrant för att på så vis hitta delorsaker. På samma sätt studeras delorsakerna tills grundorsakerna till problemet utbenats (Bergman & Klefsjö, 2007), se Figur 5.

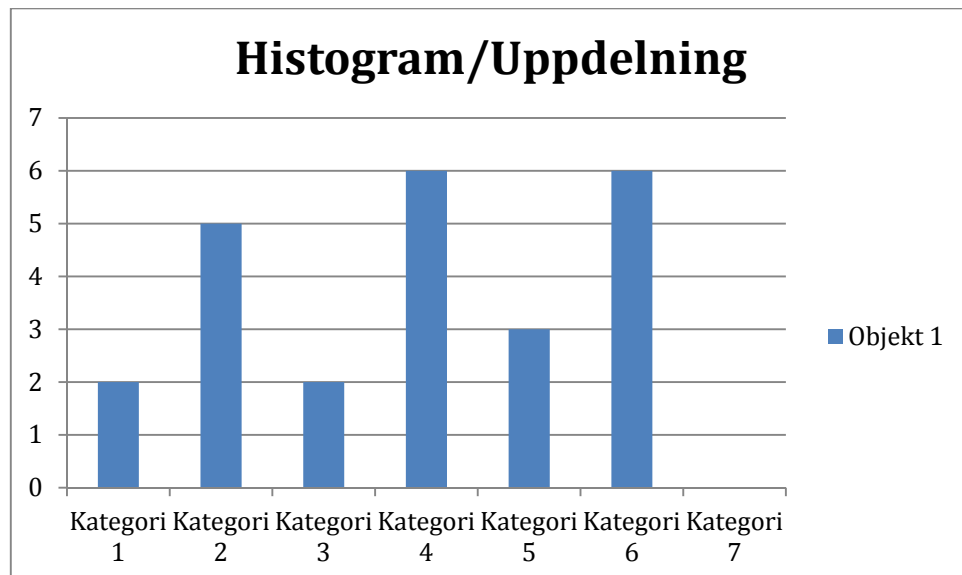


Figur 5. Exempel på fiskbensdiagram. Författarnas egen figur.

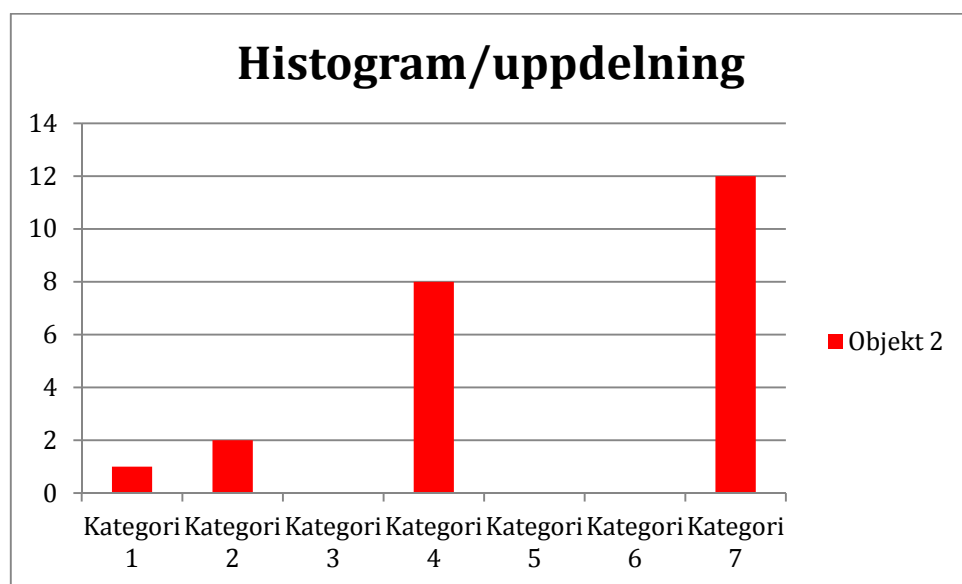
3.6.5 Uppdelning

Uppdelning kan med fördel användas då data är insamlad från objekt med olika förutsättningar. Uppdelningen ger då en bild över om dessa förutsättningar påverkar resultatet (Bergman & Klefsjö, 2007).

Uppdelning fungerar så att objekten med olika förutsättningar sorteras upp och placeras i skilda grupper. Ett sätt att redovisa ovan nämnda grupper är med hjälp av histogram (Bergman & Klefsjö, 2007), se Figur 6 och Figur 7. Histogrammen är uppbyggda på data från Figur 2.



Figur 6. Exempel på ett histogram med uppdelning. Författarnas egen figur.



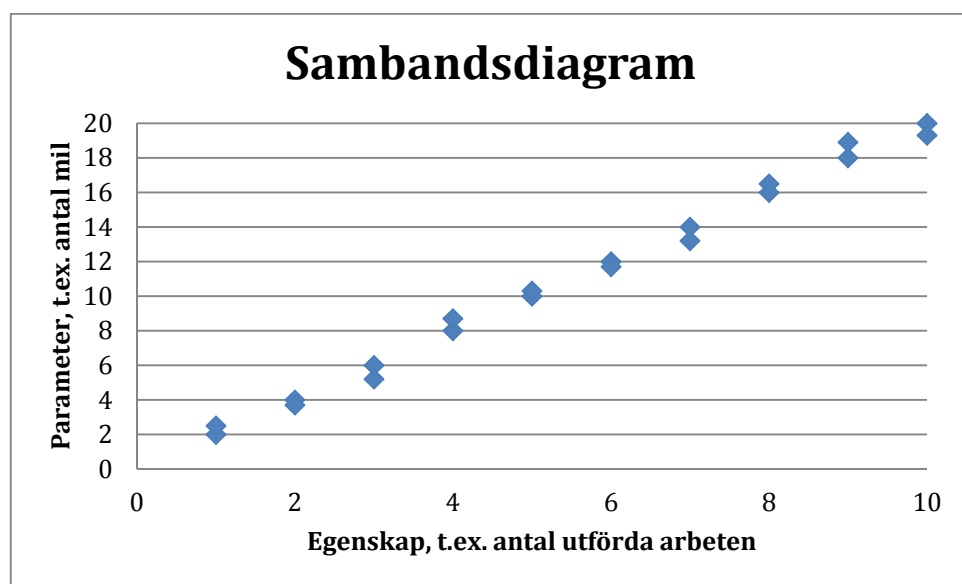
Figur 7. Exempel på ett histogram med uppdelning. Författarnas egen figur.

I de fall då histogrammen påvisar stora variationer är objektens förutsättningar en betydande faktor för resultatet vilket leder till att tidigare analys genom fiskbensdiagram borde uppdateras med nya grenar (Bergman & Klefsjö, 2007).

3.6.6 Sambandsdiagram

Analys med hjälp av sambandsdiagram kan användas då en process egenskap påverkas av en viss parameter i processen. Sambandsdiagrammet illustrerar hur egenskapen och parametern förhåller sig till varandra, se Figur 8. Då processens

egenskap beror på mer än en parameter ritas ett sambandsdiagram per parameter (Bergman & Klefsjö, 2007).

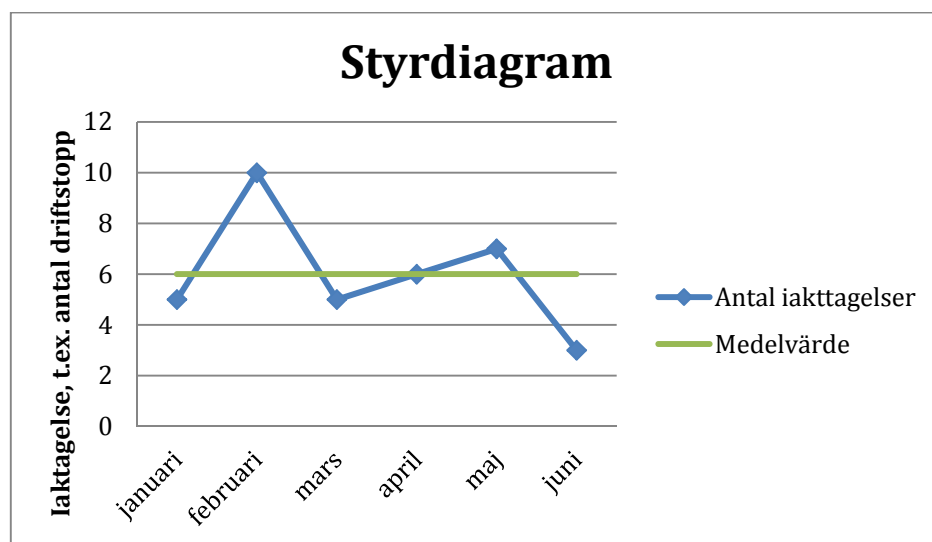


Figur 8. Exempel på sambandsdiagram. Författarnas egen figur.

I de fall det finns tydliga samband mellan egenskapen och en viss parameter kan parametern användas till att styra resultatet. På så sätt kan problem upptäckas på ett tidigare stadium och förebyggas innan det leder till dåliga resultat (Bergman & Klefsjö, 2007).

3.6.7 Styrdiagram

Styrdiagram är ett verktyg för att grafiskt redovisa data på en tidsaxel och på så sätt urskilja en process utveckling över en viss tidsperiod. Tanken med ett styrdiagram är att mäta värden, t.ex. antalet iakttagelser, med jämna mellanrum och på så sätt få ut ett medelvärde som de andra värdena sedan kan jämföras med i diagrammet, se Figur 9. Diagrammet är ett bra hjälpmedel när förändringar som påverkar resultatet för en process ska lokaliseras snabbt (Bergman & Klefsjö, 2007).



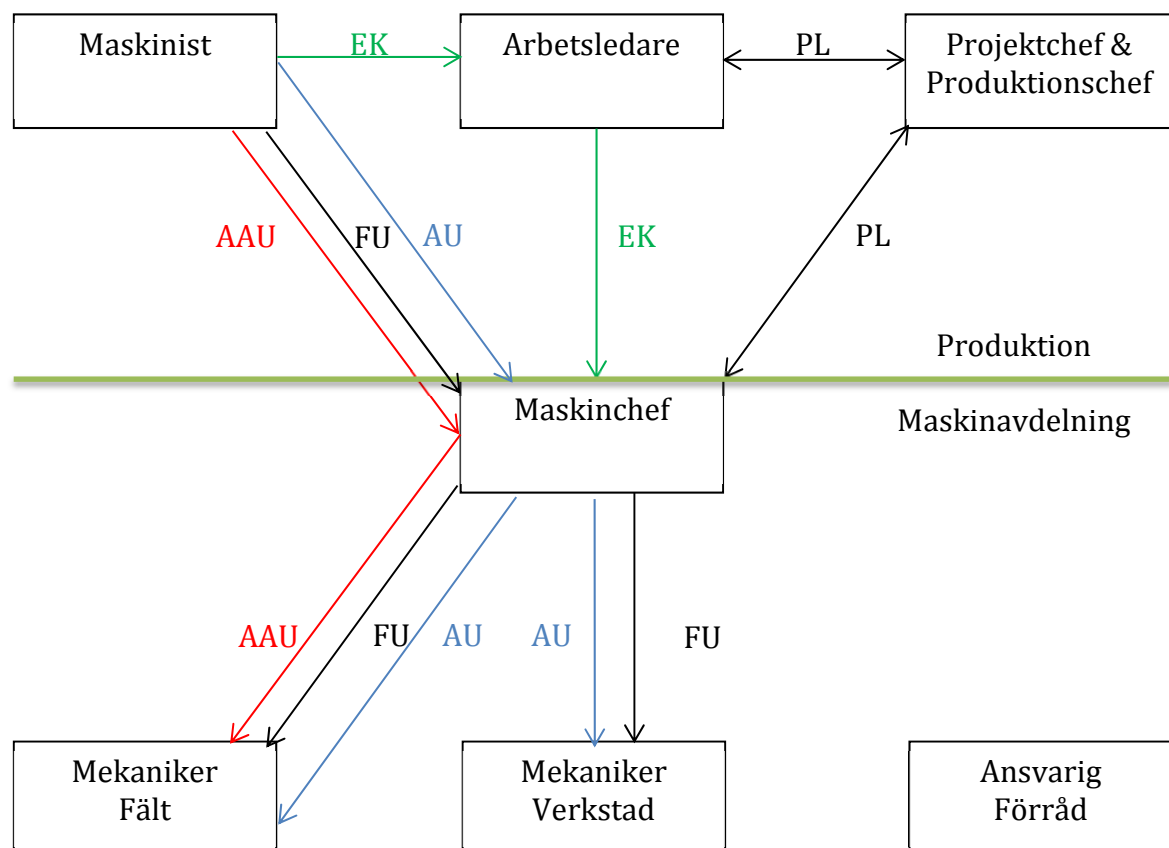
Figur 9. Exempel på styrdiagram. Författarens egen figur.

4 Riktlinjer för Skanska Grundläggning Syds underhållsarbete

Skanska Grundläggning Syd har en formell underhållsstruktur, detta kapitel redovisar dess uppbyggnad och riktlinjer vilket främst är ett resultat från en öppen riktad intervju med Maskinchefen på Grundläggnings maskinavdelning. Men även med hjälp av interna dokument och genom semistrukturerade intervjuer med en projekt- och en produktionschef på Skanska Grundläggning Syd samt fältmekanikern på maskinavdelningen.

4.1 Organisation och kommunikationskanaler

Enligt intervju med maskinchefen² styrs underhållsorganisationen inom regionen Grundläggning centralt från Skanska Sverige, med riktlinjen att efter underhåll utförts på en maskin ska den fungera. Det vill säga att efter utförda underhållsåtgärder ska maskinen kunna återgå till sin tänkta funktion. Maskinavdelningen Syd inom Skanska Grundläggning sköter underhållet av distrikt Syds maskiner och har uppfört en formell struktur och ett formellt tillvägagångssätt för att uppfylla denna riktlinje, se Figur 10. För att förtydliga figuren är pilarna riktlinjer för hur kommunikationen ska gå och förkortningarna betyder följande: PL planering, FU förebyggande underhåll, EK egenkontroll, AU avhjälpanne underhåll samt AAU akut avhjälpanne underhåll.



Figur 10. Formellt organisationsschema med kommunikationskanaler enligt maskinchef. Författarnas egen figur.

2. Maskinchef, Grundläggning Maskin och Fabrik Syd, Skanska. Intervju, 6 feb 2015

Som redovisas i Figur 10 bygger underhållsstrukturen på ett samarbete mellan produktionspersonal ute i projekten där maskinerna befinner sig och maskinavdelnings personal som utgår från Bollebygd².

Maskinavdelningen Syd består av fyra personer. Generellt ansvarar maskinchefen för planering, prioritering och delegering. Till sitt förfogande har han tre anställda. Två av dessa är mekaniker varav den ena har i huvudsaklig uppgift att utföra underhållsarbete i fält medan den andra ska utföra underhållsarbete på maskiner när de kommer in till verkstaden. Den tredje personen ansvarar för förrådsverksamheten². Sammanlagt ansvarar avdelningen för fyra pålkranar, fyra borrhjull, tre kompressorer, två spontmaskiner samt två specialmaskiner³. En mer detaljerad beskrivning av personernas ansvarsområden och arbetsbeskrivningar redovisas i Kapitel 4.2.

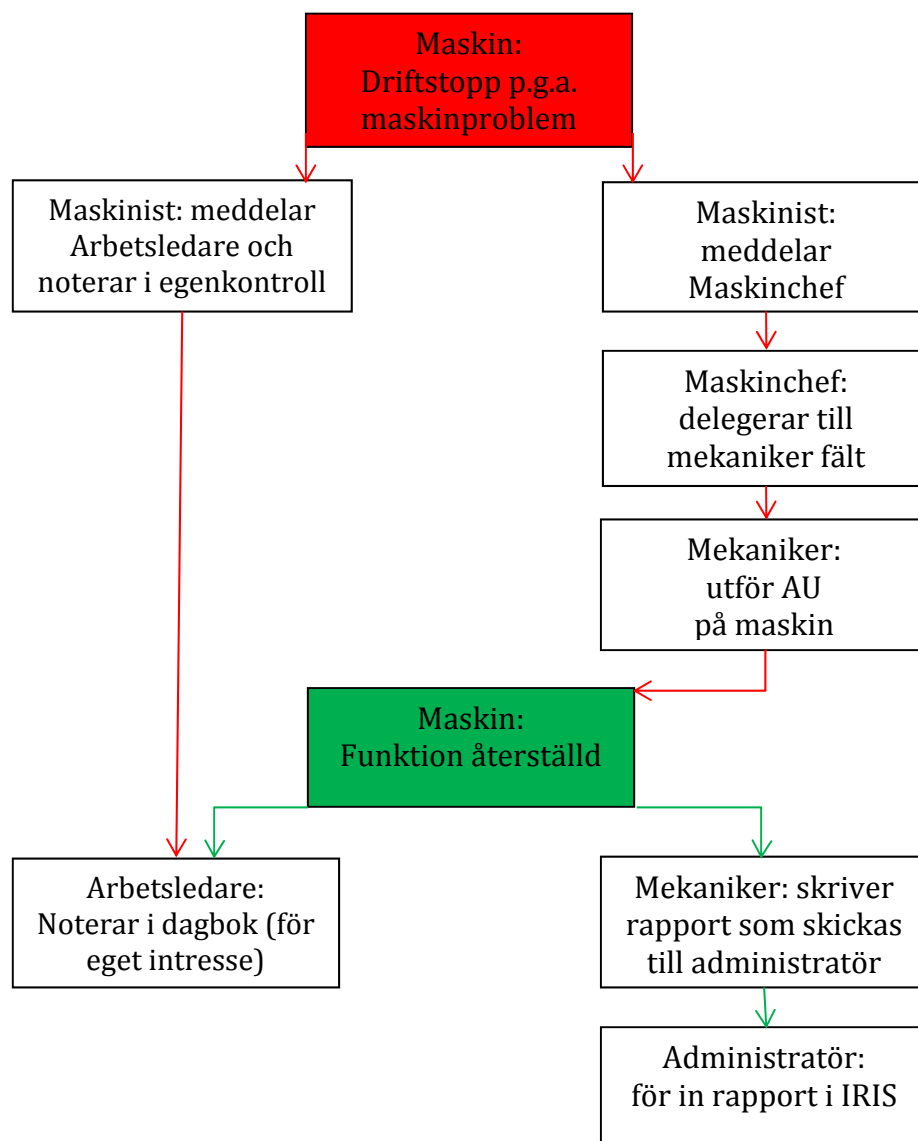
Utifrån kapitel 3.4 kan författarna konstatera att underhållsorganisationen är central av typen funktionsorganisation med central stab. Enligt maskinchefen² har han en central roll i underhållsverksamheten och därmed går all kommunikation, med vissa undantag, via honom. För möjlighet att planera verksamheten och upprätthålla en god överblick deltar maskinchefen på ett antal möten. Dessa möten sker såväl internt hos maskinavdelningen som med produktionsledningen och äger rum veckovis samt månadsvis. Deltagande personer i de veckovisa planeringsmötena med produktionen är maskinchef, projektchefer samt produktionschefer².

Det finns ingen skriftlig underhållsplan men primärt innefattar underhållsarbetet avhjälpande underhållsåtgärder men även förebyggande underhållsåtgärder i form av schemalagt- och tillståndsbaserat underhåll förekommer. De avhjälpande underhållsåtgärderna innebär reparationer i fält så som byte av induktiva givare och kopplingar till hydraulslangar samt akuta avhjälpande underhållsåtgärder som innefattar t.ex. fångstarmar. Underlag till det förebyggande underhållsarbetet är egenkontrollen vilken behandlar såväl schemalagt som tillståndsbaserat underhåll. Det schemalagda underhållsarbetet i egenkontrollen är daglig smörjning av maskinen medan det tillståndsbaserade underhållet består av ett antal kontrollpunkter som dagligen kontrolleras. Detta görs för att fel och indikationer av fel ska upptäckas och därmed åtgärdas i tid. Egenkontrollen behandlas vidare i Kapitel 4.3.1. Andra schemalagda underhållsåtgärder som mekaniker utför är basservice, där bland annat hejarwire, filter och olja byts. Det är maskinistens uppgift att ha kontroll över maskinens gångtimmar för att i god tid rapportera till maskinchefen när det närmar sig ett serviceintervall. Dessa serviceintervall skiljer sig åt beroende på maskintyp och tillverkare, därför görs en generalisering i form av 500-timmars intervaller. Ändringar av serviceintervall har gjorts utifrån erfarenhet inom området och med vetskap om att det inte påverkar säkerheten i någon utsträckning².

2. Maskinchef, Grundläggning Maskin och Fabrik Syd, Skanska. Intervju, 6 feb 2015

3. Maskinfördelning 2015. Internt dokument, 30 jan 2015

Enligt maskinchefen² är en vital del i underhållsarbetet att maskinisterna har rätt utbildning för maskinen, för att på så sätt undvika antalet reparationer på grund av handhavande fel. Utbildning sker internt såväl som av maskintillverkare. Maskinchefen har även satt upp riktlinjer för hur kontakten mellan honom och personer i produktionen ska gå till vid akuta fel. Riktlinjerna är att först ringa maskinchefen, vid uteblivande svar ska ett sms med beskrivning av problemet skickas. Om maskinchefen inte svarar inom 30 minuter innebär det att produktionspersonalen får lösa problemet på annat sätt, exempelvis genom att ringa direkt till mekaniker. Maskinchefen tillåter även produktionspersonalen att kontakta mekaniker direkt för att rådfråga om enklare typer av underhåll, men vid behov av akut avhjälpande underhållsinsatser gäller ovanstående princip². Se Figur 11 för processbeskrivning vid akut avhjälpande underhåll.



Figur 11. Processbeskrivning vid akut avhjälpande underhåll. Författarnas egen figur.

2. Maskinchef, Grundläggning Maskin och Fabrik Syd, Skanska. Intervju, 6 feb 2015

Det är maskinchefens uppgift att fördela arbetet till de mekaniker han har att tillgå. Förutom att utföra intervallbaserad service ansvarar mekanikerna för reparationsarbeten. Ett exempel är hydraul- och gassystem då sådant arbete med högt tryck kräver certifiering. Allt utfört underhållsarbete dokumenteras, både förebyggande och avhjälpande², för vidare beskrivning se kapitel 4.3.

I närhet till verkstaden finns ett förråd där reservdelar som ofta förekommer i underhållsarbetet lagras. En person är anställd för att tillgodose att rätt typ av reservdelar lagerförs ansvaret innefattar allt från logistikfrågor till inköp. Mer specificerade reservdelar beställs från tillverkaren i god tid då leveranstiderna är långa. Fältmekanikern har till sitt förfogande en servicebil som han utefter behov utrustar med verktyg och reservdelar².

Under den tid maskinen tjänstgör i projekt åligger det fältmekanikern att utföra underhållsarbetet på plats, enbart vid stora haverier tas maskinen till verkstad. Även maskiner med ett flertal småfel tas in till verkstaden och enligt maskinchef görs det i samband med flytt mellan två projekt. Flertalet av maskinerna används ofta i projekt runt om i landet. På grund av den anledningen finns ett samarbete internt som tillåter mekaniker i andra distrikt att utföra underhållsarbete av maskinerna. Dessutom har maskinchefen god kontakt med externa företag runt om i landet för möjlighet att köpa in underhållstjänster vid behov².

4.2 Ansvar och befogenheter

Enligt maskinchefen² gäller det att varje individ inom underhållsorganisationen tar sitt ansvar och utför sina uppgifter för att underhållsarbetet ska fungera bra. Rent generellt är det maskinistens ansvar att sköta det dagliga förebyggande underhållet, det vill säga den dagliga driften av maskinen. Maskinavdelningens ansvar är att sköta förebyggande underhåll i form av service med längre tidsintervaller. Avdelningen ska även utföra avhjälpande underhåll både i fält och på verkstad samt införskaffa reservdelar för både förebyggande och avhjälpande underhåll. I Kapitel 4.2.1–4.2.6 redovisas de olika yrkeskategoriernas ansvar och befogenheter.

4.2.1 Maskinchef

Maskinavdelningens maskinchef har en central roll och kan ses som spindeln i nätet för hela underhållsorganisationen. Det är maskinchefen som har ansvaret för att planera, prioritera och delegera på så sätt att underhållsarbetet fungerar. Det är denna person som tillsammans med projektens projektchefer och produktionschefer planerar när underhållsåtgärder ska utföras på maskinerna. Detta ska göras på möten som hålls en gång i veckan. Vid dessa möten får även maskinchefen aktuell information av produktionen och ska med hjälp av denna information prioritera och planera maskinavdelningens arbete både kort- och långsiktigt. Två andra faktorer som maskinchefen behöver bedöma för att prioritera och planera underhållsarbetet är hur länge maskinerna gått samt information om maskinernas skick via så kallade "egenkontroller"² som beskrivs utförligare i Kapitel 4.3.1.

2. Maskinchef, Grundläggning Maskin och Fabrik Syd, Skanska. Intervju, 6 feb 2015

Underhållskonceptet bygger, som nämnts i Kapitel 4.1, på att generalisera serviceintervall där mindre mellanservicear utesluts och ersätts med större intervall, 500- och 1000 timmar. Detta leder till att bedömning behöver göras angående hur mycket generaliseringen påverkar slitaget på maskinerna, vilket är maskinchefens ansvar².

När maskiner går sönder och är i akut behov av avhjälpande underhåll är det maskinchefen som maskinisterna ska höra av sig till. Det är då dennes ansvar att delegera ärendet till antingen egen personal alternativt köpa in tjänsten utifrån. Vid större haverier eller tillbud på maskiner ska maskinchefen själv åka till plats för att göra en egen bedömning².

Utöver underhållsarbete har maskinchefen ansvar för att köpa och sälja maskiner, tekniska- och kapacitetsfrågor angående maskinerna samt maskinavdelningens ekonomi².

4.2.2 Mekaniker

Till sitt förfogande har maskinchefen två stycken mekaniker, en som ska arbeta med underhåll i fält och en som ska arbeta med underhåll i verkstaden i Bollebygd.

4.2.2.1 Mekaniker i fält

Mekanikern i fält ska efter planeringschema och maskinchefens delegering, utföra både förebyggande- och avhjälpande underhåll av maskinerna ute i projekten. Personen i fråga utgår alltid från kontoret i Bollebygd².

I det förebyggande underhållet ingår 500- och 1000-timmarservice. Vid en 500-timmarservice ska motorolja, motoroljefilter och bränslefilter bytas. 1000-timmarservice innebär bland annat oljebyte i larvdrivningsväxlar och svängväxlar, byte av diverse filter samt kontroll av remmar till fläktar och AC-kompressorer⁴. En annan del av det förebyggande underhållsarbetet för mekanikern är att denne ska okulärbesiktiga andra grundläggningsmaskiner på samma projekt som personen i fråga befinner sig på².

Utöver detta är det även mekanikerns uppgift att byta eller reparera delar på maskinerna som maskinisterna anmärkt på. Dock är det maskinchefens uppgift att bedöma om dessa anmärkningar har hög prioritet och således om underhåll ska utföras².

Som nämnt ovan utförs även akut avhjälpande underhåll vilket innebär att mekanikern åker ut till projekten för att reparera akuta problem med maskiner som lett till driftstopp. Även här är det maskinchefens uppgift att bedöma och delegera ärendet².

2. Maskinchef, Grundläggning Maskin och Fabrik Syd, Skanska. Intervju, 6 feb 2015

4. Fältmekaniker, Grundläggning Maskin och Fabrik Syd, Skanska. Intervju, 10 april 2015

4.2.2.2 Mekaniker i verkstad

Verkstadsmekanikern ska efter planeringsschema och maskinchefs delegering utföra förebyggande- och avhjälpande underhåll på maskiner i verkstaden i Bollebygd².

Efter att maskinchefen gjort en bedömning och kommit överens med chefer i produktionen att en maskin måste in på verkstad för underhåll är det mekanikerns uppgift att utföra dessa åtgärder. Det är dennes ansvar att underhållsåtgärderna blir gjorda och att maskinen är i funktionsdugligt skick efter att den lämnat verkstaden. Vid behov ska mekanikern även assistera fältmekaniker. Även verkstadsmekanikern ansvarar för att dokumentera utförda jobb via protokoll och serviceböcker².

4.2.3 Förrådsansvarig

Personen har ett helhetsansvar för maskinavdelningens förråd. Detta inkluderar att införskaffa reservdelar och förbrukningsmaterial till maskinavdelningen samt visst förbrukningsmaterial till produktionen. Vid större inköp ska dock förrådsansvarig diskutera med maskinchefen. Övriga uppgifter för förrådsansvarig är logistik inom sitt område samt kontroller av mottaget gods².

4.2.4 Projektchef/produktionschef

Projekt- och produktionschefernas uppgift angående underhåll är att tillsammans med maskinchef planera vilka projekt maskinerna befinner sig på, vilka de ska till, tid till reparationer och när de ska in på verkstad².

4.2.5 Arbetsledare

Arbetsledaren har egentligen två uppgifter direkt kopplade till underhållsorganisationen. I förebyggande underhållssyfte ska de få in anmärkningar angående slitage på maskinerna via maskinisterna och deras egenkontroller. Dessa anmärkningar ska arbetsledarna vidarebefordra till maskinchef, så att denna kan göra en bedömning om vilken prioritering anmärkningen har och hur ärendet ska fortskrida².

Enligt maskinchefen² ska även arbetsledaren kommunicera med projekt- och produktionschefer angående planering av var maskinerna behövs. På så sätt kan projekt- och produktionscheferna bland annat komma med färsk information till de veckovisa planeringsmötena med maskinchefen.

4.2.6 Maskinist

Som nämnts tidigare har maskinisten ett visst ansvar över maskinens skick och en grundförutsättning för det är att maskinisten är mån om maskinen. Maskinistens ansvar är att dagligen kontrollera maskinens skick enligt angivelser i maskinavdelningens framtagna material, egenkontrollen. Egenkontrollen innefattar även att smörja vilket maskinisten ska göra vid arbetsdagens slut, dessutom ska en mer omfattande smörjning göras varje vecka².

2. Maskinchef, Grundläggning Maskin och Fabrik Syd, Skanska. Intervju, 6 feb 2015

Vid brist på handhavande instruktioner åligger det maskinisten att rapportera det till maskinchefen. Utöver att utföra skötsel och tillsyn utifrån egenkontrollen åligger det maskinisten att vidta liknande åtgärder utifrån maskintillverkarens underlag, serviceböckerna⁵. Vidare ska maskinisten fungera som ett hjälpmedel för maskinchefen genom att hålla koll på antalet gångtimmar och rapportera när service närmar sig².

Maskinisten får, genom att ta hjälp av yrkesarbetare, utföra mindre underhållsarbeten om de bedömer att arbetet kan utföras säkert. Exempel är arbeten som kan göras på marknivå genom att t.ex. fälla masten. Vid minsta osäkerhet ska maskinchefen kontaktas. Maskinister och övriga yrkesarbetare har normalt sätt ingen tillgång till bil och därmed inget ansvar att själva införskaffa material till underhållsarbetet².

4.3 Dokumentation

Alla typer av underhållsarbeten och kontroller ska dokumenteras. I Kapitel 4.3.1 - 4.3.3 nedan beskrivs utförligt hur arbetet dokumenteras.

4.3.1 Egenkontroller

Enligt produktionschefen⁶ är maskinisterna ålagda enligt lag att göra en daglig tillsyn av maskinens skick. Utifrån intervju med maskinchefen² görs denna tillsyn utifrån den så kallade egenkontrollen. Det är ett material framtaget av maskinavdelningen som skrivs ut i pappersform och förvaras i maskinen.

Egenkontrollen består av ett antal kontrollpunkter som dagligen kontrolleras av maskinisten². Kontrollerna skiljer sig åt beroende på typ av maskin. Exempel på kontrollpunkter som återfinns hos både pålkranar, borrhjull och spontmaskiner är smörjning och kontroll av nödstopp, se Figur 12 nedan samt Bilaga V. Genom att följa dessa punkter är avsikten att större fel ska kunna förebyggas. Materialet fungerar även som ett bevis på att maskinisten gjort en tillsyn av maskinen enligt de skyldigheter som åligger maskinisten². Utöver kontrollpunkterna ska maskinisterna anteckna anmärkningar på egenkontrollen. De ska sedan meddela maskinavdelningen att dessa anmärkningar behöver åtgärdas och kvittera när åtgärd skett⁷. Enligt maskinchefen² var grundtanken med egenkontrollen att maskinisterna skulle dokumentera att kontrollpunkterna följts och att smörjning gjorts för att sedan arkivera egenkontrollen på plats tills vidare. Nu har dock direktiven ändrats till att egenkontrollen ska skickas in till maskinavdelningen en gång i veckan.

2. Maskinchef, Grundläggning Maskin och Fabrik Syd, Skanska. Intervju, 6 feb 2015

5. Hyresavtal 2011. Internt dokument, 20 feb 2015

6. Produktionschef, Grundläggning Syd, Skanska. Intervju, 9 april 2015

7. Instruktioner för egenkontroll. Interna dokument, 22 feb 2015

SKANSKA

Pålkran (Typ)	Vecka					
Maskin nr						
Projekt						
	M	T	O	T	F	Anm
Lyftvinschar	Vajer, Lyftkrok, Toppkörningsskydd					
Nödstopp	Säkerhetsanordningar (Inre/ytte) Varningslampor					
Pålmaskin	Hydraulslangar, Cylindrar, Leder, Larver, Fångst armar, Hydrauloljenivå, Missljud från pumpar och motor, Test framlutnings cylinder, Sväng/hydraulik funktioner, Arbetsbelysning					
Hejare	Bultförband, Oljeläckage i läge 1, Slagcylinder					
Smörjning	Enligt smörjschema					
Rotations enhet	Bultar i nacke, Kontrollera vinsch vajer, Augerskuv					
Övrigt	Extern lyftutrustning, Låspinne press, Brandsläckare					
Utfört av						
Anmärkning						Åtgärdat

Figur 12. Exempel på Egenkontroll¹⁰.

10. Maskinchef, Grundläggning Maskin och Fabrik Syd, Skanska. Personlig kommunikation 28 feb 2015

4.3.2 Dagbok

I programmet SPIK finns en flik med daglig drift där bland annat projektets dagbok finns. I denna dagbok antecknas olika händelser för diverse projekt⁸. Enligt projektchefen⁹ är det produktionschefernas och arbetsledarnas ansvar att anteckna diverse avvikelser samt andra händelser i dagboken. Produktionsavvikelser på grund av diverse underhållsåtgärder antecknas i vissa fall men enbart för egen vetskap och ingenting som de berörda parterna har ansvar att göra.

4.3.3 Dokumentering, mekaniker

Enligt maskinchefen² har även mekanikerna dagböcker som de ska överföra till protokoll för att sedan skicka till en administratör som för in det i faktureringsprogrammet IRIS. För att dokumentera gjord service finns det två olika sätt, antingen att anteckna i maskinens servicebok eller att fästa en klisterdekal på maskinen där datum och maskintimmar noteras.

2. Maskinchef, Grundläggning Maskin och Fabrik Syd, Skanska. Intervju, 6 feb 2015
8. Egna erfarenheter från praktik. 2014
9. Projektchef, Grundläggning Syd, Skanska. Intervju, 9 april 2015

5 Resultat

Resultaten från de semistrukturerade intervjuerna med de olika yrkeskategorierna samt från datorprogrammen SPIK och IRIS redovisas i detta kapitel. Kapitel 5.1 och 5.2 bygger på resultaten från IRIS och SPIK medan kapitel 5.3 – 5.5 bygger på de semistrukturerade intervjuerna.

5.1 Maskinproduktivitet med avseende på underhåll

På grund av bristfällig data i SPIK och IRIS kunde inte maskinproduktiviteten med avseende på underhåll beräknas. Exempel på det är att i SPIK saknades ofta exakta stilleståndstider medan IRIS inte redovisade exakta åtgärdstider då arbetet utförts av externa företag.

5.2 Komponenter som ofta orsakar driftstopp

På grund av bristfällig data i SPIK och IRIS kunde inte komponenter som ofta orsakar driftstopp urskiljas. Exempel på det är att i SPIK saknades ofta en exakt beskrivning av trasiga komponenter medan IRIS inte specificerade exakta komponenter då arbetet utförts av externa företag. Genom intervjuer med de olika yrkeskategorierna framkom det dock att fångstarmar ofta orsakar driftstopp.

5.3 Ansvar och befogenheter

Utifrån semistrukturerade intervjuer med anställda redovisas här vad de olika yrkeskategorierna anser att de har för ansvar och befogenheter.

5.3.1 Maskinister och yrkesarbetare

Genom intervjuer med maskinister och yrkesarbetare har det framgått att de i stort känner till sitt ansvar och sina befogenheter vad gäller underhåll. Exempelvis anser alla att de ansvarar för att utföra egenkontrollen. Däremot varierar det hur ofta de genomför den och hur det är tänkt att den ska skickas in till maskinavdelningen. En maskinbesättning menar att de följer egenkontrollen efter behov, det vill säga efter hur mycket de producerar per dag samt efter visuella kontroller om maskinen exempelvis behöver fettas in. De andra intervjuade maskinbesättningarna gör egenkontrollen varje dag. Vad gäller rapportering av gångtimmar har tre av de fyra besättningarna kännedom om de generaliserade serviceintervallen och försöker meddela maskinchefen i god tid för möjlighet att planera in service. När det gäller tillvägagångsprocessen vid akut avhjälpande underhåll råder det delade meningar om hur lång tid maskinisterna måste vänta innan de kan ta egna initiativ och ringa någon annan person än maskinchefen. Tre av besättningarna meddelar även arbetsledningen på projektet när något inträffat medan den fjärde enbart meddelar maskinavdelningen. Vidare har det framgått att maskinisterna gärna gör mindre reparationer själva då de är angelägna om att problemen åtgärdas så fort som möjligt.

5.3.2 Arbetsledning

Enligt intervjuad projektchef är dennes ansvar vad gäller underhåll enbart planering. Både projekt- och produktionschefen menar att de informerar

maskinchefen på de veckovisa planeringsmötena var maskinerna är för tillfället, vart de ska och tillsammans med maskinchefen beslutar när olika underhållsåtgärder kan utföras. Projektchefen anser att projekt- och produktionscheferna egentligen inte ska behöva vara inblandade i underhållet på annat sätt än just planering. Vad gäller information om maskinernas skick så menar produktionschefen att det är maskinchefens ansvar att medföra sådan information till planeringsmötena, men i vissa fall har även produktionschefen med sig information om diverse fel på maskinerna. Enligt en av de intervjuade är det svårt att planera långsiktigt då nya projekt kan dyka upp med kort varsel.

Enligt intervju med en av arbetsledarna ska arbetsledningen på projekten bli inkopplad i underhållsarbetet då det rör sig om driftstopp, säkerhet, arbetsmiljö eller planering av större underhållsåtgärder som stör produktionen. I övrigt anser arbetsledaren att maskinisterna och maskinavdelningen ska sköta all kommunikation själva. Exempel på detta är att maskinisterna själva ska skicka in egenkontroller och tillsammans med maskinavdelningen planera in när mindre åtgärder ska utföras. Enligt en annan intervjuad arbetsledare är det arbetsledarens uppgift att samla in och skicka maskinisternas ifyllda egenkontroller till maskinavdelningen.

5.3.3 Mekaniker

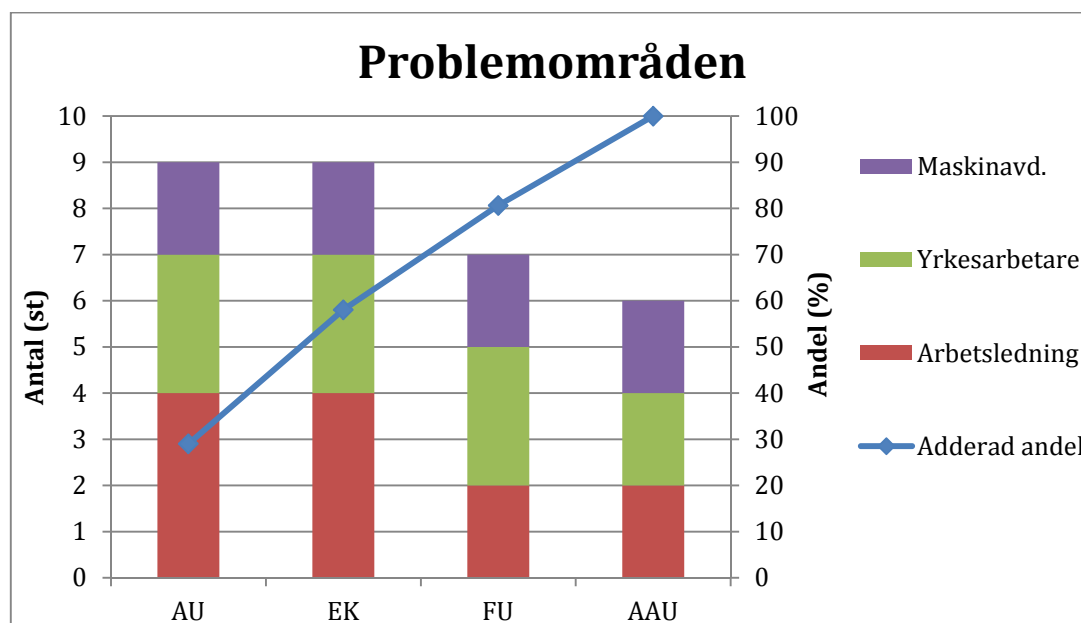
Genom en intervju med fältmekanikern på maskinavdelningen visar det sig att han i stora drag har kännedom om sina ansvarsområden och befogenheter. Fältmekanikern anser, i enlighet med maskinchefen, att dennes arbetsuppgift är att utföra förebyggande- och avhjälpande underhåll av maskinerna i fält med hjälp av delegering från maskinchefen. Även att rådfråga med maskinchefen vid personalfrågor samt ekonomiska frågor anser han tillhör sitt ansvar. Utöver detta anser fältmekanikern att han har befogenheter att beställa mindre reservdelar som behövs i det dagliga underhållsarbetet, detta görs utan att rådfråga maskinchefen.

Vad gäller serviceintervall har fältmekanikern kännedom om intervallerna á 500 timmar samt vad som ska göras vid dessa. Att vid reparation av en maskin samtidigt åtgärda andra fel som upptäckts genom egenkontrollen görs inte, dock försöker fältmekanikern i mån av tid åtgärda andra eventuella fel som maskinisten nämner på plats. Enligt maskinchefen är det också mekanikerns uppgift att vid ett reparationsarbete i fält också okulärbesiktiga övriga maskiner i projektet. Detta är något som fältmekanikern vanligen inte gör på grund av tidsbrist.

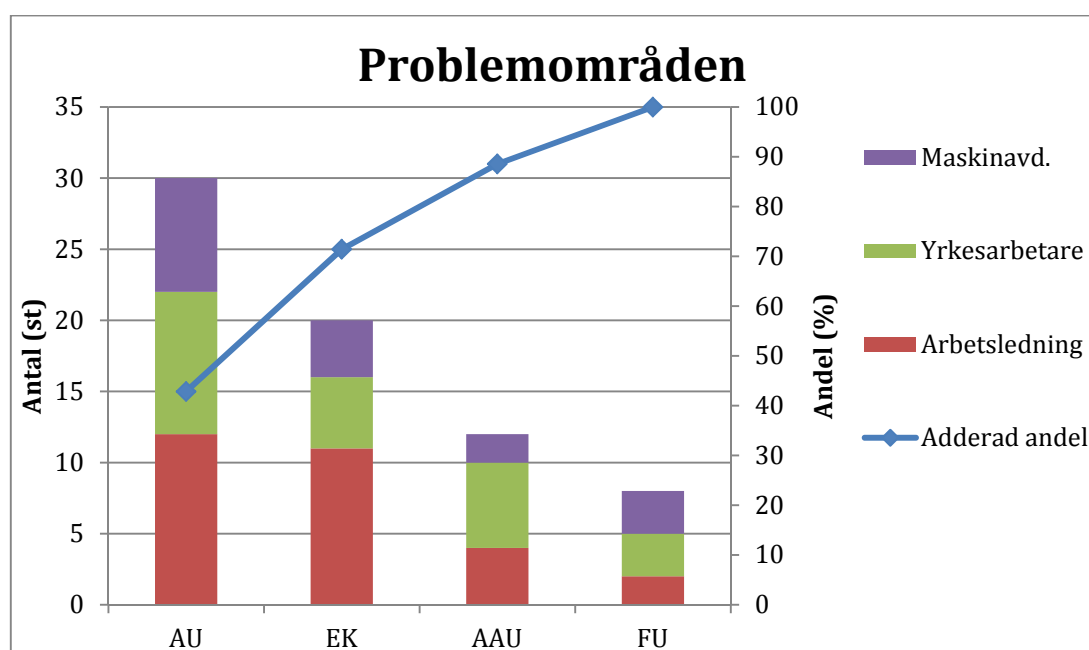
5.4 Problemområden

I detta kapitel redovisas de problem som framkom genom intervjuer med de olika yrkeskategorierna. Författarna har kategoriserat problemen i fyra huvudkategorier, förebyggande underhåll (FU), egenkontroll (EK), avhjälpande underhåll (AU) samt akut avhjälpande underhåll (AAU). Figur 13 redovisar antalet personer och grupper som nämnt i intervjuerna att de olika huvudkategorierna inte fungerar och Figur 14 redovisar det sammanlagda antalet nämnda problem inom de olika huvudkategorierna.

Problem inom huvudkategorierna redovisas i Kapitel 5.4.1 – 5.4.4 nedan. Dessa kapitel innehåller även figurer som illustrerar upptagna problemområden inom vardera huvudkategori samt vid hur många av de totalt tio intervjuerna respektive problemområde framkom i, se Figur 15 – 18. Alla figurer i detta kapitel innehåller en linje som beskriver den adderade andelen då det ger tydlighet i vilka problemområden som borde tas itu med först. T.ex. om problemen med det avhjälpande underhållsarbetet och egenkontrollen skulle förbättras i Figur 14 nedan skulle andelen upptagna problemområden minska med drygt 70 procent.



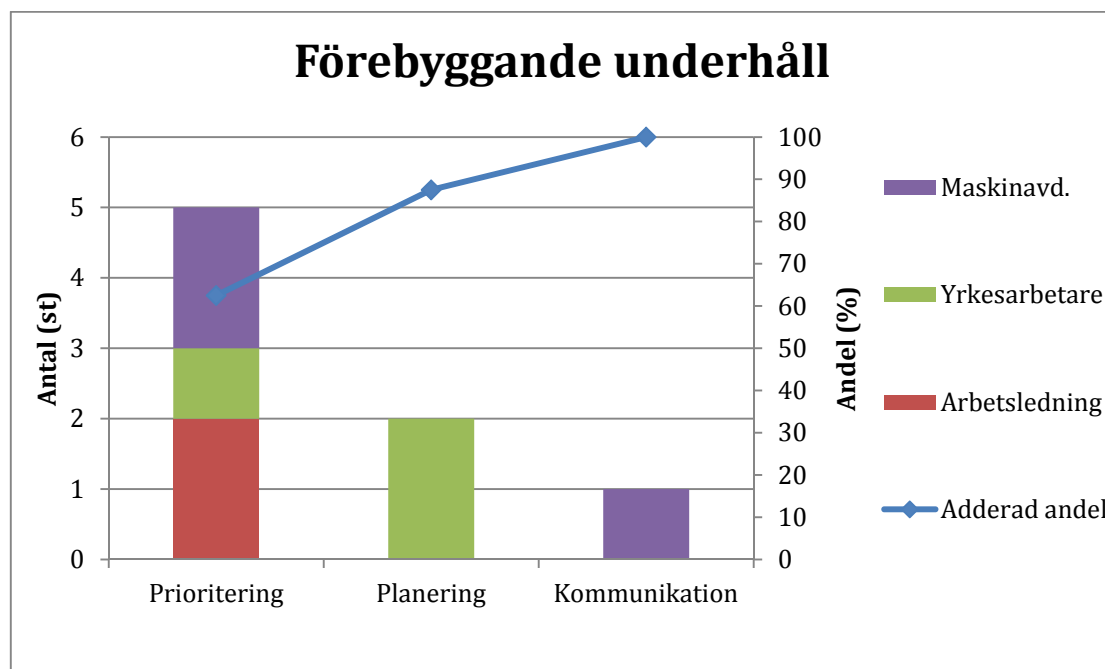
Figur 13. Huvudsakliga problemområden.



Figur 14. Problem inom respektive huvudkategori.

5.4.1 Förebyggande underhåll

Förebyggande underhåll avser i detta kapitel schemalagt underhåll i form av service på maskinerna. Figur 15 visar vilka problem som noterades under intervjuerna angående det förebyggande underhållet samt hur många av de intervjuade personerna och grupperna som tog upp problemet.



Figur 15. Problemområden inom förebyggande underhåll.

5.4.1.1 Maskinister och yrkesarbetare

Två av maskinisterna tycker det är problematiskt att service inte planeras in innan projektet start utan ofta görs i samband med att projektet startar. Arbetsledningen vill inte ägna tid åt service på maskinerna när de är i drift i projekten vilket innebär att serviceåtgärder hela tiden skjuts upp och därmed blir lågprioriterade. Vidare framkom det i en av intervjuerna att fältmekanikern gärna vill utföra service av maskinerna vid huvudkontoret i Bollebygd då det ofta är långa avstånd till projekten.

5.4.1.2 Arbetsledning

Två av de intervjuade anser att det enda problemet vad gäller förebyggande underhåll är att maskinavdelningen inte får tillgång till maskinerna då produktionsverksamheten har första prioritet då det är den som ger intäkterna.

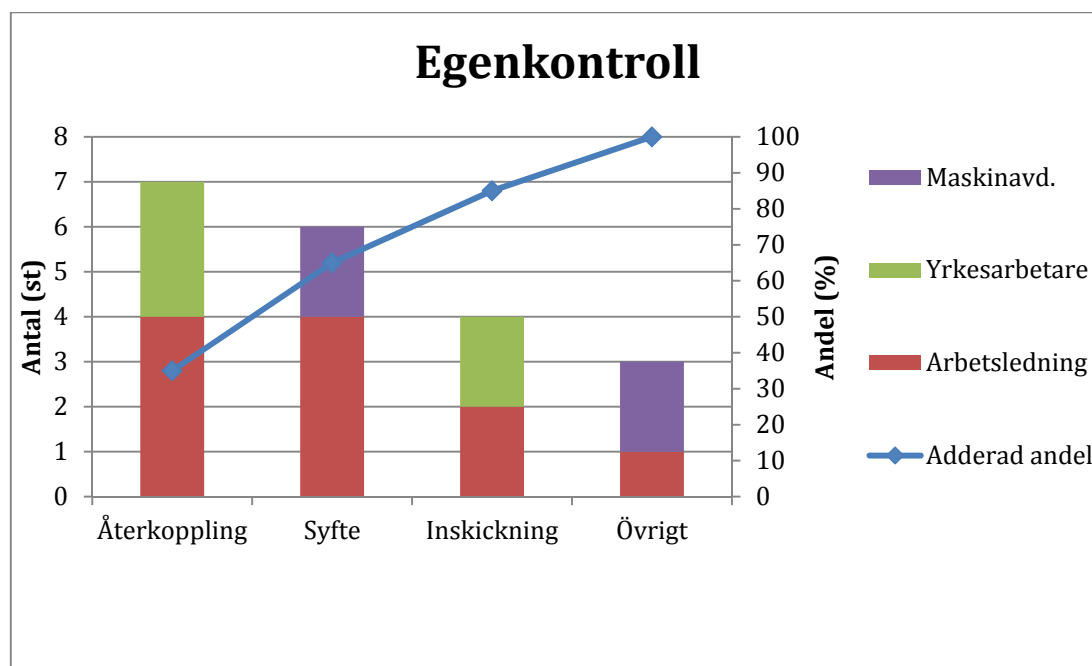
5.4.1.3 Maskinavdelning

En av de intervjuade på maskinavdelningen menar att det förebyggande underhållsarbetet i form av service blir lågt prioriterat. Detta då mestadels av tiden går åt till att avhjälpa akuta fel. Fältmekanikern menar att kommunikationen internt på maskinavdelningen är bristfällig, service planeras inte in utan är något han av en tillfällighet kommer i kontakt med i samband med andra reparationer. Ett annat problem som ibland uppstår är att maskinchefen på planeringsmötena har svårt att få maskinerna ur drift för möjlighet till

serviceunderhåll. Produktionsledningen anser att det inte finns tid för detta och maskinchefen menar att service måste prioriteras.

5.4.2 Egenkontroll

Då egenkontrollen fungerar som ett schemalagt- och tillståndsbaserat underhållsdokument så behandlas det separat i detta kapitel. Figur 16 nedan visar vilka problem som noterades angående egenkontrollen under intervjuerna samt hur många av de intervjuade personerna och grupperna som tog upp problemet.



Figur 16. Problem med egenkontroll.

5.4.2.1 Maskinister och yrkesarbetare

Från intervjuer med maskinister och yrkesarbetare har det framgått att systemet med egenkontrollen inte fungerar. Tre av fyra besättningar anser att det inte är någon mening att skicka in dokumentet eftersom de får känslan av att ingen läser det. Det stora problemet enligt yrkesarbetarna är att maskinavdelningen inte återkopplar att de tagit del av egenkontrollen samt inte meddelar att diverse anmärkningar ska åtgärdas vid en viss tidpunkt. De menar även att det som skrivs i egenkontrollen inte åtgärdas och eftersom ingen återkoppling sker känns det som att de lämnar in ett dokument bara för att lämna in något. Två av fyra besättningar skickar inte in egenkontrollen. En av besättningarna visste inte hur de skulle skickas in medan den andra besättningen var så trött på att ingenting hände så de slutade genomföra den.

5.4.2.2 Arbetsledning

Enligt samtliga intervjuade personer i arbetsledningen ute i olika projekt fungerar inte egenkontrollen. De menar att syftet med egenkontrollen måste klargöras då vissa ser den som en kontroll som ska göras enligt lag medan vissa ser den som en checklista samt ett sätt att rapportera in upptäckta fel. Problemet enligt arbetsledningen är att om egenkontrollen enbart ses som en checklista och

ingen läser den och ger återkoppling så ser maskinisterna ingen anledning att använda sig av den.

Samtliga intervjuade anser att egenkontrollen, som ett sätt att rapportera in fel och brister inte fungerar då maskinavdelningen inte återkopplar att de tagit del av den, samtidigt som de upplever att ingenting åtgärdas, vilket leder till att engagemanget hos maskinisterna minskar och de slutar skiva och lämna in egenkontrollen. Då uppstår problemet att maskinisterna klagar på maskinavdelningen att ingenting händer medan maskinavdelningen klagat på maskinisterna för att de inte får någon information angående maskinernas skick.

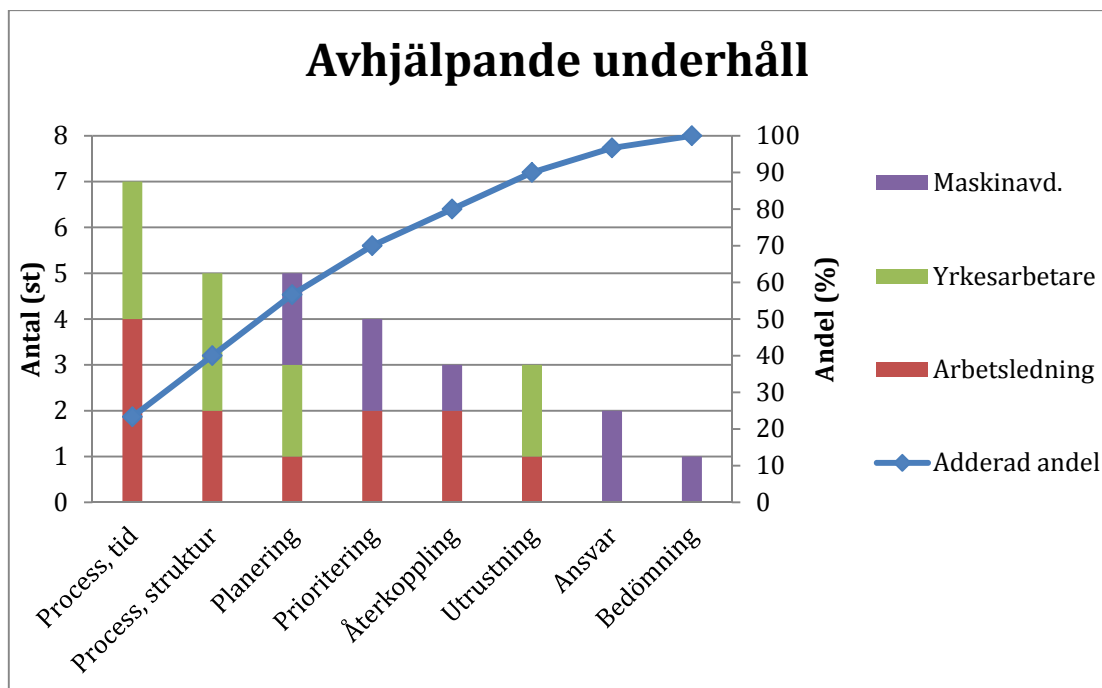
Enligt en av de intervjuade är ett annat problem med egenkontrollen att informationen som står i den stannar hos maskinchefen, vilket leder till att mekanikerna inte får reda på de anmärkningar som inkommit för de olika maskinerna. Vidare framgick det i två av intervjuerna att det råder oklarheter över vem som ska skicka in egenkontrollen till maskinavdelningen.

5.4.2.3 Maskinavdelning

Enligt intervjuer med maskinchef och fältmekaniker har det framgått att egenkontrollen förlorat sitt syfte. Maskinchefen anser att egenkontrollen, istället för att fungera som ett hjälpmedel för maskinisten vid daglig tillsyn, har utvecklats till en felrapporteringsblankett genom vilken maskinisterna verkar tro att allt de fyller i direkt kommer att åtgärdas. På grund av detta har maskinchefen tillåtit att egenkontrollerna veckovis skickas till honom med förhoppningen att egenkontrollen ska få större innebörd hos maskinisterna. Dock nämner han själv att maskinavdelningen inte har tid och resurser för att behandla dessa och att fel och brister kan döljas bland annan information. Maskinchefen anser att maskinisterna måste ta mer ansvar för att maskinavdelningen ska få reda på maskinernas fel och brister och inte förlita sig enbart på egenkontrollerna. Internt hos maskinavdelningen visar det sig också att fältmekanikern inte känner till syftet med egenkontrollen. Däremot har han tagit del av ett antal egenkontroller och anser att maskinisternas felbeskrivningar brister då de innehåller för lite information om felets karaktär och därför är mycket svåra att använda som underlag vid reparation. Överlag anser fältmekanikern också att de punkter som tas upp i egenkontrollen är av fel typ och borde ändras till mer konkreta kontrollpunkter.

5.4.3 Avhjälpande underhåll

Detta kapitel avser avhjälpande underhåll vilket innebär att problem med maskinerna ska åtgärdas direkt även om de inte orsakar driftstopp. Figur 17 visar vilka problemområden inom avhjälpande underhåll som noterades under intervjuerna och hur många av de intervjuade personerna och grupperna som tog upp problemet.



Figur 17. Problemområden inom avhjälpande underhåll.

5.4.3.1 Maskinister och yrkesarbetare

Genom intervjuer med maskinister och yrkesarbetare framkom det att kommunikation och planering är ett problem i samband med avhjälpande underhåll. En av maskinisterna anser att kommunikationen mellan maskinavdelningen och projektledningen fungerar dåligt vilket resulterar i att arbetsledningen inte får kännedom om att avhjälpande åtgärder behöver göras på maskinen vid etablering på nya projekt. Maskinisten understryker även att planeringen i projekten är bristfällig. Intervjuerna visar också att tre av fyra besättningar ser problem med hur organisationskedjan fungerar. Generellt anses den vara för lång och omständig, personalen menar dels att information försvinner på vägen men också att det tar för lång tid att få ett fel åtgärdade. Dessutom påpekar ett flertal av maskinisterna att de saknar lämpliga verktyg för att genomföra mindre reparationer. Genom intervjuer har det också framgått, att i de fall maskinisterna vill få mindre avhjälpande fel reparerade mellan projekten är detta inte möjligt då ett kostnadskonto för reservdelar hos maskinavdelningen saknas.

5.4.3.2 Arbetsledning

Enligt samtliga intervjuade i arbetsledningen fungerar inte det avhjälpande underhållet på ett bra sätt. De menar att det tar väldigt lång tid innan mindre fel åtgärdas. En av de intervjuade anser att hela processen är för omständig, innehåller för många mellanhänder och tar för lång tid.

Det framgår även att det saknas klara riktlinjer för hur kommunikationen ska ske mellan produktionspersonalen och maskinavdelningen. Det vill säga en rutin för hur maskinisterna och yrkesarbetarna ska rapporterar in problem och hur maskinavdelningen ska ge återkoppling. Det bristfälliga avhjälpande underhållsarbetet har lett till att maskinisterna och yrkesarbetarna blir irriterade för att ingenting händer samtidigt som personalen på

maskinavdelningen blir irriterade över att de inte får besked. En av arbetsledarna nämner också att maskinisterna gärna vill byta vissa delar själva men att de saknar reservdelar och verktyg för det. Detta leder i sin tur till att ingen av de berörda parterna tar något initiativ till att åtgärda problemen. Ett annat problem som framgick var att det är oklart hur informationen från planeringsmötena når fram till de berörda parterna i produktionen.

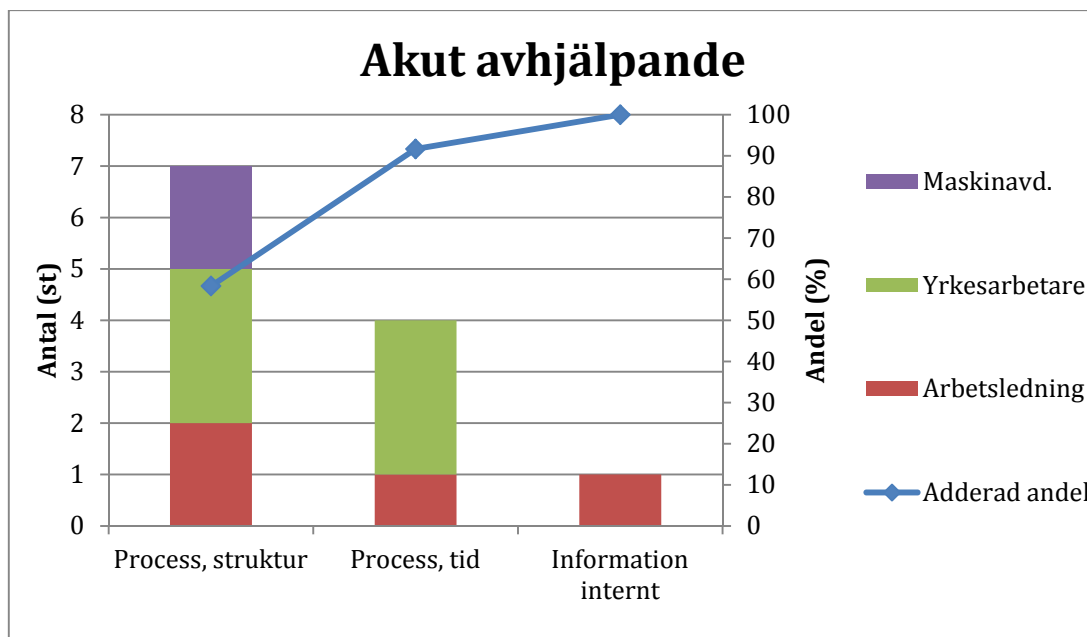
Två av de fyra intervjuade anser att problemet med det avhjälpande underhållsarbetet kan ha att göra med att produktionen prioriteras före underhåll av maskiner. En av de intervjuade medger själv att denne inte planerar in tillräckligt med tid för åtgärder av mindre fel på maskinerna.

5.4.3.3 Maskinavdelning

Genom intervjuer med maskinchef och fältmekaniker framkommer det att personalen på maskinavdelningen inte har samma prioritering som yrkesarbetarna när det gäller avhjälpande fel. Om en maskindel går sönder men att verksamheten ändå tillfälligt kan fortsätta, genom att använda en alternativ metod, klassar maskinavdelningen åtgärden som avhjälpande medan maskinisterna bedömer felet som akut avhjälpande. Generellt när det handlar om att få avhjälpande fel åtgärdade tycker fältmekanikern att maskinisterna tar för lite ansvar. Han menar att planeringen från maskinisternas sida är alldeles för kortsiktig för att han effektivt ska ha möjlighet att åtgärda felen. Även maskinchefen nämner att han veckovis försöker samla ihop avhjälpande fel och försöker hitta en tid för att åtgärda dessa samtidigt, men att hans arbete försvåras av maskinisternas kortsiktiga planering. Dessutom anser fältmekanikern att många avhjälpande fel är så pass lätta att åtgärda att maskinisterna och yrkesarbetarna själva skulle klara av det, med effekten att fältmekanikern skulle få möjlighet att koncentrera sig på mer komplicerade avhjälpande fel. Enligt maskinchefen är det viktigt att vid planering av ett nytt projekt räkna med avsatt tid för reparation av maskiner. Ett problem han upplever är att det från produktionens sida förutsätts att maskinerna direkt repareras vid problem. Men när han inte får möjlighet att tillsammans med produktionsledningen planera in tid för underhållsåtgärder är det svårt för honom att uppfylla produktionens krav på snabba åtgärder vid behov av avhjälpande underhåll. Rent generellt tror maskinchefen att det är mycket handhavande fel varför han inte alltid kan godkänna reparationer direkt utan tillräcklig bakgrundsfakta om situationen.

5.4.4 Akut avhjälpande underhåll

Med akut avhjälpande underhåll avses i detta kapitel problem med maskiner som genererar driftstopp. Figur 18 visar vilka problem som noterades under intervjuerna angående det akuta avhjälpande underhållet samt hur många av de intervjuade personerna och grupperna som tog upp det.



Figur 18. Problemområden inom akut avhjälpande underhåll.

5.4.4.1 Maskinister och yrkesarbetare

Genom intervjuer med maskinister och yrkesarbetare visar det sig att det ofta uppkommer irritation i samband med akut avhjälpande underhåll, det vill säga då felen är av sådan art att de orsakar produktionsstopp. De flesta maskinister och yrkesarbetare förstår betydelsen av att kommunikationen går genom maskinchefen för möjlighet att överblicka kostnader etc.. Däremot menar de att processen inte fungerar i verkligheten då maskinchefen inte alltid är tillgänglig. Problemet är att kedjan är för lång och därmed blir processen omständlig med följd att det tar på tok för lång tid från det att maskinisten anmält ett fel tills det att felet åtgärdats. När maskinisten väl fått tag i maskinchefen behandlas ärendet internt hos maskinavdelningen som beslutar om fältmekanikern eller en underentreprenör ska utföra arbetet vilket även kan få konsekvensen att information förloras på vägen. Ovanstående beskrivna problem föranleder även ett mindre engagemang hos maskinister och yrkesarbetare.

5.4.4.2 Arbetsledning

Enligt en av de intervjuade personerna i arbetsledningen fungerar inte rapporteringssmetoden vid akut avhjälpande underhåll. Personen menar att produktionen förlorar tid när maskinchefen inte svarar i telefon och maskinisterna måste vänta innan de får ta egna initiativ. Personen i fråga förstår dock att maskinchefen måste få reda på vad som händer med maskinerna och göra sin egen bedömning men menar att hela processen måste komma igång snabbare samt att den är för omständlig och innehåller för många mellanhänder. Enligt en annan av de intervjuade blir maskinisterna och yrkesarbetarna irriterade över rapporteringsmetoden då de tycker att den är för omständlig och att de inte har befogenheter att lösa problemen själva. Vidare framgick det i en av intervjuerna att maskinisterna och yrkesarbetarna inte alltid informerar arbetsledningen om driftstopp.

5.4.4.3 Maskinavdelning

Ett problem som uppdagats genom intervjuer med maskinchefen och fältmekanikern är samarbetet internt hos maskinavdelningen. Trots maskinchefens önskan om att akut avhjälpande underhållsåtgärder primärt ska gå via honom ringer maskinisterna ofta direkt till fältmekanikern. Det innebär att fältmekanikern, som anser att maskinisterna ska få snabba besked, åker till platsen utan att meddela maskinchefen då han upplever att maskinchefen ofta är svår att nå på telefon. Bristande kommunikation innebär svårigheter för maskinchefen att prioritera och delegera verksamheten vilket avspeglas i att akuta problem i produktionen blir lidande. Fältmekanikern menar att när han reparerar ett akut avhjälpande fel är han beredd att jobba extra för att slutföra arbetet med syftet att produktionen inte ska stanna.

5.5 Föreslagna förbättringsåtgärder

Utifrån intervjuer med de olika yrkeskategorierna redovisas i detta kapitel förbättringsförslag.

5.5.1 Förebyggande underhåll

Förebyggande underhåll avser i detta kapitel schemalagt underhåll i form av service på maskinerna.

5.5.1.1 Maskinister och yrkesarbetare

Enligt två av de fyra intervjuerna framgick det att utbildning, framförallt för nyare maskinister kunde förbättras. Vad gäller planering av service och andra avhjälpande underhållsåtgärder ansåg en av de intervjuade att projekten måste bli mer uppstyrd genom att planera in tid för förebyggande underhåll, det vill säga att kommunikationen mellan produktion och maskinavdelning borde bli tydligare. Personen i fråga ansåg även att han själv borde bli bättre på att rapportera och meddela berörda personer i tid angående service och andra problem för att på så sätt ge de en chans att planera in arbetet. Vidare ansåg en annan besättning att service borde göras på fredagar samt att maskinister borde ha större befogenheter till att beställa service från externa firmor.

En av de intervjuade besättningarna ansåg att man på regionsnivå måste lägga upp en plan för hur länge maskinerna ska vara i drift, då de idag är i drift långt efter avskrivningstiden gått ut. Slutligen skulle de även vilja ha dubbla uppsättningar filter lagerfört då de ibland glömmer att höra av sig till maskinavdelningen angående service.

5.5.1.2 Maskinavdelning

Maskinchefen menar att kommunikation är viktigt för att verksamheten ska fungera och anser att han själv kan bli bättre på såväl kommunikation inom maskinavdelningen som kommunikation gentemot produktionen. Genom att, istället för veckovisa planeringsmöten inom maskinavdelningen där alla deltar, försöka hålla kommunikationen mer direkt mot den personen informationen avser. Som ett led i att få verksamheten att flyta bättre tänker maskinchefen arbeta efter att få större inflytande och mer kontroll över de månadsvisa planeringsmötena med produktionen och på så sätt betona innebörden av att planera in service. Vidare anser maskinchefen dels att han kan bli bättre på att

föra information från planeringsmötena vidare till maskinisterna men föreslår också att arbetsledarna tar ett större ansvar genom att ge maskinisterna aktuell information under deras dagliga morgonmöten.

Fältmekanikern föreslår att maskinisterna skulle kunna göra 500-timmarservice själva då den i princip enbart innehåller olje- och filterbyte. Han menar att detta skulle spara honom tid som istället skulle kunna användas till reparationer av mer komplexa fel. För att servicearbeten ska bli lättare att planera in föreslår fältmekanikern att en koordinator anställs. Dennes uppgift skulle då vara att sammanställa information från maskinisterna för att sedan meddela fältmekanikern när och var denne ska åka för att utföra service.

5.5.2 Egenkontroll

Egenkontrollen fungerar som ett schemalagt- och tillståndsbaserat underhållsdokument och behandlas därför separat i detta kapitel.

5.5.2.1 Maskinister och yrkesarbetare

Två av de intervjuade besättningarna ansåg att återkopplingen från maskinavdelningen måste förbättras. Först och främst en bekräftelse på att maskinavdelningen tagit del av det inskickade dokumentet men även förslag på tider när brister kan åtgärdas. Enligt en annan besättning borde det finnas daglig avsatt tid till de förebyggande underhållsåtgärderna samt att de själva borde bli mer noggranna vid just dessa.

5.5.2.2 Arbetsledning

Angående egenkontrollen tyckte en av de intervjuade att syftet med den måste bli tydligare samt att en rutin borde upprättas med någon som har ansvaret att samla in informationen från egenkontrollerna. Denne person borde enligt den intervjuade även sammanställa ett behov av åtgärder för varje maskin i ett Excel-dokument. Ett annat förslag på förbättringsåtgärd var att maskinavdelningen borde bekräfta att de tagit del av de inskickade egenkontrollerna samt föreslå tider för åtgärd.

5.5.2.3 Maskinavdelning

Likt förslaget att anställa en koordinator för att sammanställa servicejobb menar fältmekanikern att det skulle kunna fungera på samma sätt med egenkontrollen. Att maskinisterna vid upptäckt av fel hör av sig till koordinatören som sammanställer och planerar in passande åtgärdsdatum för att sedan meddela detta till fältmekanikern. Ett annat förslag är att införa ett rapporteringssystem där maskinisterna kan logga fel de upptäcker hos maskinen. Tanken är att maskinavdelningen ska ha tillgång till samma system och på så sätt se dessa brister och kunna ge förslag på åtgärd och åtgärdsdatum. Detta skulle kunna vara en lösning på problemet att maskinisterna inte känner att de får en bekräftelse när de anmält ett fel till maskinavdelningen. Som en förbättringsåtgärd till egenkontrollerna föreslår även fältmekanikern att en överlämningslista införs för att förhindra att upptäckta fel inte glöms bort vid ett förarbyte. För övrigt anser han även att punkterna på egenkontrollen kan göras tydligare. T.ex. att det i klartext står "kontrollera motoroljenivå" istället för "gör service enligt servicerekommendation". Slutgiltigen anser båda de intervjuade på

maskinavdelningen att maskinisterna generallt bör ta mer ansvar för maskinerna.

5.5.3 Avhjälpande underhåll

Detta kapitel avser avhjälpande underhåll vilket innebär att problem med maskinerna ska åtgärdas direkt även om de inte orsakar driftstopp.

5.5.3.1 Maskinister och yrkesarbetare

Vad gäller det avhjälpande underhållsarbetet ansåg två av de intervjuade besättningarna att det borde finnas reservdelar till den utrustning som ofta går sönder. Ett förslag var att maskinavdelningen borde ha en extra pinnpress, vilket är ett verktyg vid skarvning av pålar, för att på så sätt snabba på hela processen.

Det framgick även i intervjuerna att några av maskinisterna ansåg att kommunikationskedjorna måste bli snabbare, t.ex. direktkontakt med mekaniker istället för att gå via andra personer först. Slutligen ansåg en besättning att det måste finnas ett konto som kan användas för att reparera maskinerna när de inte används i ett projekt.

5.5.3.2 Arbetsledning

Vad gäller åtgärder för avhjälpande underhåll ansåg alla intervjuade i arbetsledningen att kommunikationen borde gå direkt mellan maskinist och maskinavdelning. En av de intervjuade ansåg att maskinister och maskinavdelningen tillsammans ska bedöma problemens prioritet och i de fall det inte är akut ska åtgärdsdatum planeras in tillsammans med arbetsledning på projektet. Den intervjuade menade att så länge underhållsåtgärder är planerade i god tid så att arbetsledningen kan informera beställaren är det inga problem. En annan av de intervjuade ansåg att personen i fråga borde bli bättre på att planera in tid för mindre fel som nu blir bortprioriterade.

Vidare ansåg en av de intervjuade att det borde läggas större fokus på att lösa problemet med fångstarmar och pinnpressar. Ett annat förslag var att maskinisterna skulle ha en loggbok där de skriver upp varför och hur länge maskinen står stilla, både med avseende på akut avhjälpande och avhjälpande underhåll, för att på så sätt visa hur mycket det påverkar produktiviteten.

5.5.3.3 Maskinavdelning

Båda de intervjuade personerna inom maskinavdelningen föreslår att ett större engagemang hos maskinisterna är nödvändigt för att underhållsverksamheten ska fungera bättre. Mer specifikt menar de att maskinisterna när de i förväg vet om att maskinen kommer stå stilla en tid meddelar detta med god framförhållning till maskinavdelningen. För att kunna göra ett bra jobb vill fältmekanikern få specifik utbildning för pålkranar, det räcker ofta inte med den generella maskinkunskap han har sedan tidigare. Samtidigt menar maskinchefen att fältmekanikern behöver bli bättre på att hålla sig till organisationsplanen istället för att agera på egen hand och dessutom bör fältmekanikern bli bättre på att kommunicera. Fältmekanikern själv säger att han kan bli bättre på att sammanställa listor över de reservdelar han beställer för att slippa leta upp artikelnummer i tidigare gjord order vid varje ny beställning. Likt tidigare

önskas även här att arbetsledarna tar större ansvar för att kommunicera vidare det som sägs på planeringsmötena samt att en koordinator anställs.

5.5.4 Akut avhjälpande underhåll

Med akut avhjälpande underhåll avses i detta kapitel problem med maskiner som genererar driftstopp.

5.5.4.1 Maskinister och yrkesarbetare

Vad gäller det akuta avhjälpande underhållet föreslog samtliga intervjuade att kontakten borde gå mellan maskinister och mekaniker istället för att gå via maskinchefen. Två av de intervjuade besättningarna föreslog att de borde meddela mekanikern som i sin tur varskor maskinchef. Ett annat förbättringsförslag var att maskinisterna ska ha befogenheten att ringa fler personer än maskinchefen då de är i behov av akut avhjälpande underhåll. Slutligen framgick det att två av de intervjuade besättningarna ville ha mer reservdelar på plats och då framförallt fångstarmar.

5.5.4.2 Arbetsledning

Enligt en av de intervjuade måste kommunikationen vid akut avhjälpande underhåll bli mer rak och tydlig, det vill säga direkt kommunikation mellan berörda parter och färre mellanhänder.

En annan av de intervjuade ansåg att antingen maskinist eller maskinavdelningen måste bli bättre på att varsko arbetsledningen på projektet, så att de vet att någonting hänt och hur lång tid det tar att åtgärda.

5.5.4.3 Maskinavdelning

Maskinchefen vill att maskinisterna ska bli mer försiktiga för att undvika handhavande fel och fältmekanikern anser att de delar som ofta går sönder bör finnas i lager. Fältmekanikern menar dessutom att dessa skulle kunna budas ut då maskinisterna i många fall kan montera dessa själva. Exempel på en sådan reservdel är pressverktyget som används för att sammanfoga pålar vid skarvning. I övrigt skulle det, även vid akut avhjälpande underhåll, underlätta med en koordinator som har tid att delegera verksamheten. Slutligen skulle det bli bättre om fältmekanikern håller sig helt till organisationsplanen.

6 Diskussion och analys

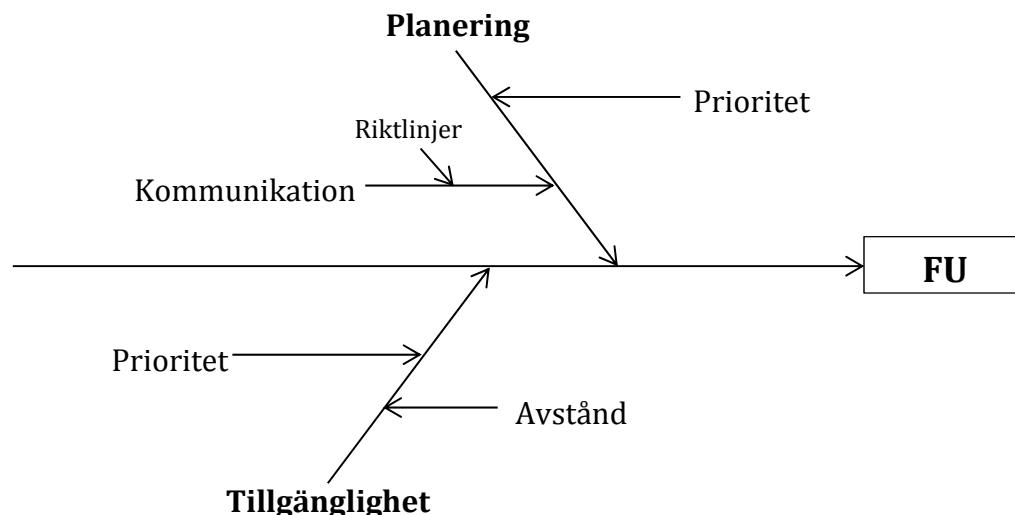
I detta kapitel diskuteras samband mellan de anställdas åsikter angående underhållsarbetet utifrån ett helhetsperspektiv. Med utgångspunkt från de intervjuades svar görs en analys där paralleller dras och kompletteras med författarnas egna förbättringsförslag. Författarnas tolkning av problemen har även redovisats med hjälp av fiskbensdiagram. I arbetet med dessa urskiljdes först huvudproblemen inom respektive område vilka sedan benades ut för att på så sätt hitta grundorsakerna till huvudproblemen, se Figur 19,20,22 och 23. Figur 21 och 24 nedan redovisar författarnas föreslagna riktlinjer för kommunikation inom avhjälpande och akut avhjälpande underhåll. I kapitlet diskuteras även de interna datorprogramen SPIK och IRIS samt att förbättringsförslag med utgångspunkt från litteraturstudien ges.

6.1 Förebyggande underhåll

Utifrån intervjuerna verkar det som att de flesta är relativt nöjda med det förebyggande underhållet, men för att göra det än bättre behöver problematiken med bristande planering samt tillgänglighet ses över, se Figur 19.

Som Figur 19 visar är en av grundorsakerna till den bristande planeringen att det förebyggande underhållsarbetet har låg prioritet. Produktionsledningen prioriterar bort det till fördel för produktionen. Orsakerna till detta är att de inte vill stanna produktionen för att utföra en service som de anser kan vänta tills projektet är över alternativt när tid finns. Problemet blir då att service skjuts upp med följderna att serviceintervall överskrids vilket kan få negativa kostnadseffekter i längden. Här finns ett behov av att produktionsledningen borde kompromissa mer med maskinavdelningen och inte bara se den kortsiktiga vinsten.

Även maskinavdelningen prioriterar bort det förebyggande underhållet till fördel för akut avhjälpande underhåll, då långa driftstopp ute i produktionen kostar mycket pengar och försämrar företagets anseende mot dess kunder. Då fältmekanikern anser att den första 500-timmarservicen är så pass grundläggande och enkel att utföra är ett förbättringsförslag att maskinisterna och yrkesarbetarna själva genomför denna. På så sätt behöver inte denna service planeras på högre nivå utan maskinisterna och yrkesarbetarna kan själva planera in och utföra service efter tid och möjlighet. Förslaget skulle frilägga mer resurser hos maskinavdelningen vilka skulle kunna användas till att göra mer avancerad service eller andra underhållsåtgärder. Således skulle det förebyggande underhållsarbetet, med samma resurser som idag, nå högre kvalitet och dessutom resultera i nöjdare medarbetare. Förslaget kräver dock att maskinister och yrkesarbetare i alla projekt har tillgång till nödvändig utrustning för att utföra denna typ av service.



Figur 19. Problem med förebyggande underhåll.

Den andra grundorsaken till den bristande planeringen är kommunikation, se Figur 19. Vad gäller de veckovisa planeringsmötena mellan projektchefer, produktionschefer och maskinchef så måste det upprättas riktlinjer för hur informationen ska kommuniceras ut till berörda parter. I nuläget får inte mekaniker som ska utföra service, arbetsledare på projekt där aktuella maskinerna befinner sig samt maskinister för aktuella maskiner ta del av informationen från mötena. Ett förslag är att skapa en Excel-fil där varje maskin har sin flik. I denna fil kan maskinisterna rapportera i god tid när det är dags för service samt ge förslag på tider som passar dem t.ex. luckor i produktionen när de ändå inte kan producera. Detta underlag har med fördel maskinchefen med sig till planeringsmötena där han tillsammans med projekt-, och produktionschefer planerar in tid för service. När ett beslut tagits noteras detta i samma Excel-fil och på så sätt får maskinisterna återkoppling. Eftersom filen är öppen för alla berörda kan även arbetsledare och mekaniker hålla sig uppdaterade.

Det är även problematiskt att maskinavdelningen inte får tillgång till maskinerna. Detta beror dels på, som nämnt ovan, att produktionen prioriteras först men även på grund av att maskinavdelningen utgår från Bollebygd och därför blir det ibland stora avstånd till projekt där maskiner befinner sig. Även detta hade kunnat förbättras genom att låta maskinisterna och yrkesarbetarna göra enklare service själva. Om det är en stor service är det nuvarande systemet med att maskinchefen gör sin egen bedömning det bästa alternativet.

6.2 Egenkontroll

Egenkontrollen uppnår sitt ursprungliga syfte, det vill säga som *ett hjälpmedel för daglig tillsyn samt dokumentering* av denna. Det problematiska med egenkontrollen är att den fått en annan innebörd och ett annat syfte hos produktionspersonalen som ser den som ett sätt att *rapportera in behov av avhjälpande underhållsåtgärder* medan maskinavdelningen håller fast vid dess ursprungliga syfte, se Figur 20.

Det finns ett dokument med instruktionspunkter angående egenkontrollen men produktionspersonalen har valt att tolka vissa av dessa på ett sätt som inte var tanken från början. Ett exempel är att maskinisten ska skriva ner anmärkningar angående maskinen i egenkontrollen och rapportera till maskinavdelningen. Maskinavdelningen tolkar detta exempel som att anmärkningarna ska dokumenteras i egenkontrollen och sedan ska maskinisten rapportera bristen via t.ex. telefon, mail eller meddelande, medan många ute i produktionen ser denna punkt som att de ska anmärka bristen i egenkontrollen och sedan skicka in egenkontrollen.

Ett annat exempel på en instruktionspunkt som produktionspersonalen antingen har tolkat fel eller helt enkelt bortser från är att egenkontrollen ska arkiveras på plats tills vidare. Nu skickar maskinisterna in egenkontrollen varje torsdag, vilket maskinchefen har gett vika för och godkänt.

Problemet framkommer när dessa två exempel kopplas ihop. Maskinchefen har godkänt att produktionspersonalen skickar in egenkontrollen varje torsdag i ett försök att upprätthålla det ursprungliga syftet. Det har lett till att produktionspersonalen nu ser inskickning av egenkontrollen som rapporteringssystem för fel och brister. Trots att maskinchefen har godkänt inskickning av egenkontrollerna håller han fast vid dess ursprungliga syfte och därför läser han inte de inskickade dokumenten. Produktionspersonalen som tolkar det första exemplet på annat sätt blir då irriterade och förlorar engagemanget eftersom de inte får någon återkoppling. Detta är den mest betydande orsaken till att egenkontrollen har förlorat sin tyngd.

Genom att kommunicera ut och tydligt redogöra för dessa riktlinjer inom hela organisationen skulle missförstånd gällande egenkontrollens egentliga syfte kunna undvikas. Detta är en förutsättning för att de anställda ska börja engagera sig mer i egenkontrollen. Egenkontrollen borde tillämpas enligt dess ursprungliga syfte men om den nu även ska fungera som rapporteringssystem måste ett antal förbättringsåtgärder ske.

Som grund till att egenkontrollen inte fungerar som rapporteringssystem finns tre delproblem som i sin tur består av mindre orsaker, se Figur 20. Det första delproblemet är att maskinisterna utesluter viktiga detaljer om felets karaktär när de skriver felbeskrivningar på egenkontrollen. Genom att ange mer exakt information skulle det bli lättare för maskinavdelningen att planera åtgärder.

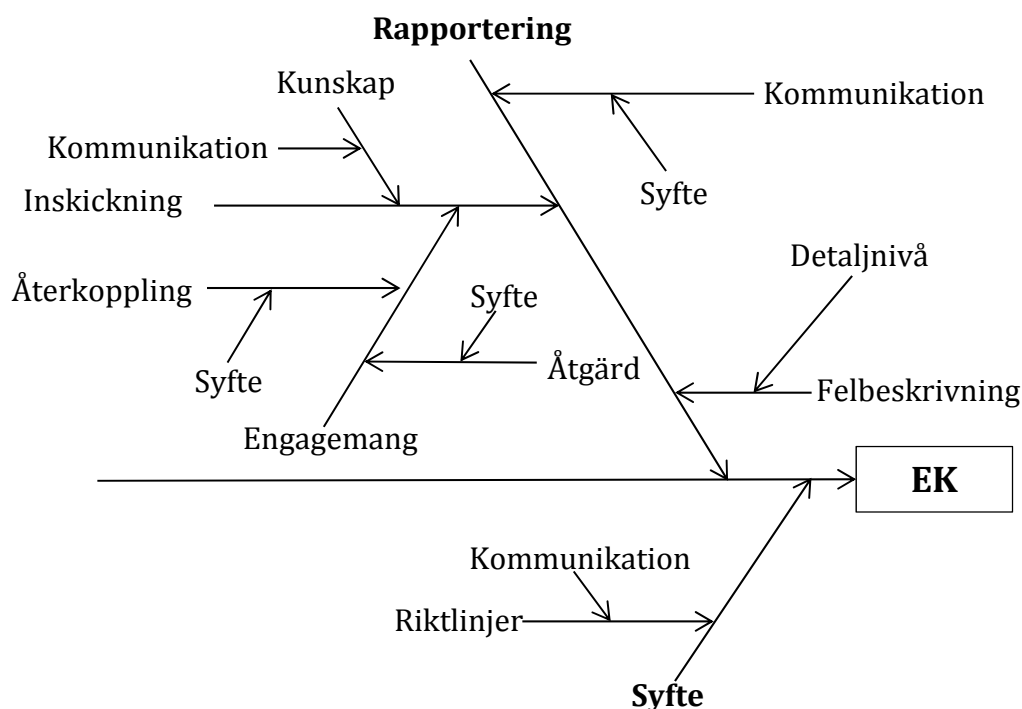
Internt inom maskinavdelningen finns det andra delproblemet, nämligen att fältmekanikern inte tar del av de egenkontroller som skickas till maskinchefen vilket i sin tur beror på att maskinchefen inte ser egenkontrollen som ett rapporteringssystem. Utefter intervjuerna är det tydligt att kommunikationen inom maskinavdelningen inte fungerar optimalt. De planeringsmöten som ska hållas en gång i veckan, men nu inte görs, borde återupptas för att aktuell information ska nå ut till alla inom avdelningen.

Det tredje delproblemet som iakttagits är hur inskickningen av egenkontrollen ska gå till. Detta problemområde kan delas upp i två problemkategorier: kunskap

och engagemang. Med kunskap menas att vissa maskinister tror att de själva ska skicka in egenkontrollen medan andra tror att det är arbetsledarens uppgift. Med tydliga riktlinjer kring detta skulle mindre tid gå åt till en sådan enkel process och dessutom skulle fler egenkontroller nå maskinavdelningen. Engagemang är något som till stor del påverkar och har stor betydelse för hur väl egenkontrollen fungerar. Förståligt är att maskinisterna som noterar felen gör det i tron om att dessa ska åtgärdas inom snar framtid. Om så inte är fallet minskar maskinisternas intresse att göra detta. I vissa fall tar det längre tid än andra att åtgärda ett fel vilket också är förståligt då många olika aspekter ska tas med i bedömningen. Viktigt för att engagemang inte ska minska från såväl maskinavdelningen som produktionen är återkoppling. Produktionen förstår att det kan ta tid men behöver få bekräftat att maskinavdelningen har tittat på egenkontrollen och planerar in en åtgärd. Dessa båda parter måste hitta en metod för att inte göra varandra besvikna utan istället hålla varandra mer kontinuerligt uppdaterade.

Sammanfattningsvis är alltså grunden till hela problematiken med egenkontrollen att syftet är väldigt oklart. Varför har maskinchefen nöjt sig med produktionens tolkningar på egenkontrollen som ett inrapporteringssystem när han i intervjuerna poängterar att han inte vill ha det så och att det dessutom saknas resurser för att ta del av egenkontrollerna.

Maskinchefen gjorde ett försök till att få tyngd i egenkontrollen genom att tillåta maskinisterna att skicka in den veckovis och på så sätt har oklarheter kring syftet uppstått. Som en förbättringsåtgärd borde maskinchefen med tydliga riktlinjer gå ut och förklara egenkontrollens syfte och maskinistens ansvar i och med detta, ett ansvar maskinisterna borde tagit från början.



Figur 20. Problem med egenkontroll.

Om egenkontrollerna ska användas som inrapporteringssystem bör de inte skickas in varje vecka då det inte är någon som har intresse av att varken skicka in dem eller att läsa dem. Nya riktlinjer för egenkontrollen skulle kunna vara att den, enligt lag, dagligen ska användas för att kontrollera maskinens skick och att den vid upptäckt av fel ska skickas in samt kompletteras med exempelvis ett mail till maskinavdelningen. Detta mail skulle med fördel maskinisterna kunna skicka direkt med sina telefoner utan att koppla in arbetsledning för att undvika att information försvinner på vägen.

Oavsett om egenkontrollen ska fungera som enbart en checklista eller som ett inrapporteringssystem måste systemet innefatta mer återkoppling. Det är en förutsättning för att varje enskild person ska känna att det arbete de utför ger resultat. Att från maskinavdelningens sida tydligt klargöra vilket ansvar de anser att yrkesarbetarna har i arbetet med egenkontrollen samt upprätta klara riktlinjer för hantering av denna är åtgärder som skulle ge stor positiv effekt.

6.3 Avhjälpande underhåll

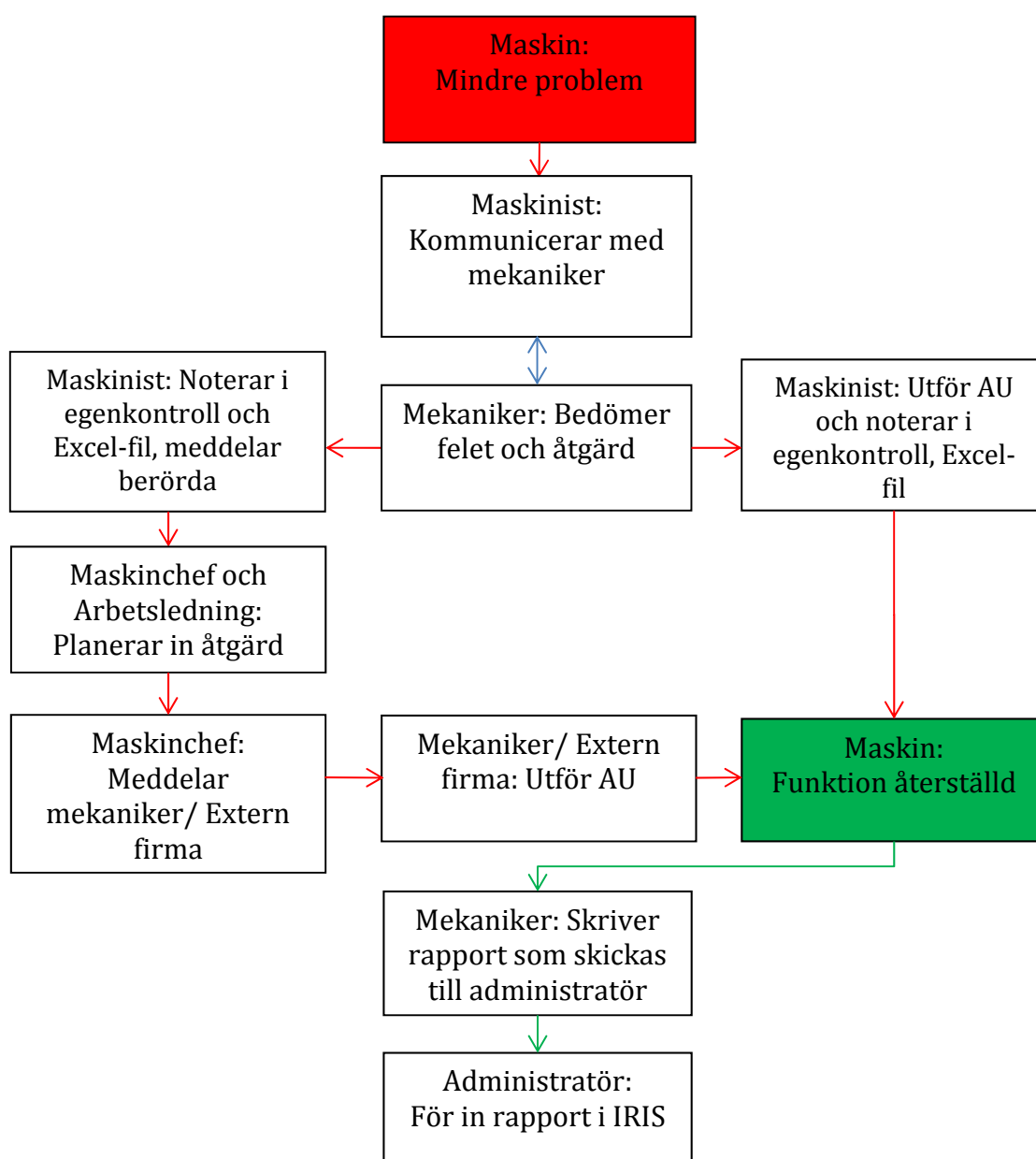
Det avhjälpande underhållsarbetet är det som flest anställda är irriterade över. Det beror på att det tar alldeles för lång tid innan mindre brister på maskinerna åtgärdas, samt att mycket av informationen inte når fram på rätt sätt till berörda parter, se Figur 22.

Grundorsaken till att information försvinner och inte når berörda parter är att metoden som organisationen använder sig av saknar tydliga riktlinjer för rapportering, dokumentering och återkoppling. Maskinisterna rapporterar i dagsläget avhjälpande problem på en rad olika sätt. Detta skapar svårigheter för maskinchefen att uppfatta och sammanställa de brister som måste åtgärdas vilket skapar en känsla hos maskinavdelning av att alla problem inte rapporteras in. På grund av de olika sätten att kommunicera problemen så finns heller ingen struktur för dokumentering, vilket leder till att maskinavdelning kan missa information om vissa fel på maskinerna som därmed inte blir åtgärdade. Det är en av anledningarna till att maskinisterna upplever att det tar lång tid att få mindre fel åtgärdade samt att de inte får någon återkoppling och därför känner sig bortprioriterade med lägre engagemang som resultat.

Genom att införa konkreta riktlinjer för tillvägagångssätt vid rapportering, dokumentering och återkoppling av avhjälpande fel skulle processen fungera smidigare. Maskinisterna förstår att vissa problem tar längre tid att åtgärda men mycket av irritationen hos dem skulle försvinna om maskinavdelningen återkopplade att de vet om felet och planerade in det längre fram i tiden. Ett väl fungerande rapportering- och dokumenteringssystem skulle innebära möjligheter för maskinavdelningen att få en överblick över hela situationen och därmed underlätta långsiktig planering.

En annan orsak till att information försvinner och att tidsåtgången blir stor är att metoden är för omständig då den innehåller för många mellanhänder. Grunden till detta är att all information från produktionen först går muntligt via maskinchefen varefter han delegerar detta vidare till andra parter. Redan där kan viss ursprungsinformation försvinna. När maskinchefen sedan ringer upp

maskinisterna för att informera hur jobbet ska utföras kan än mer information gå förlorad längs vägen. Därför borde maskinisterna höra av sig till insatt mekaniker direkt för att förhindra informationsförlusten och snabba på processen. I de fall mekanikern anser att maskinisten inte kan åtgärda problemet själv och att mekanikern måste åka ut för att reparera ska maskinisten skriva en utförlig beskrivning av problemet som maskinavdelningen kan ta del av och på så sätt planera in åtgärd. Innan mekanikern åker ut för att åtgärda problemet bör han ringa maskinisten för att inte missa någon information angående problemets art. Internt inom produktionen måste självklart maskinisterna även komma överens med arbetsledningen angående planering av åtgärd, se Figur 21. Ett enkelt sätt att rapportera, dokumentera och återkoppla sådan information skulle kunna vara genom tidigare nämnda Excel-fil. Filen skulle även kunna användas som underlag vid uppföljning av verksamheten.



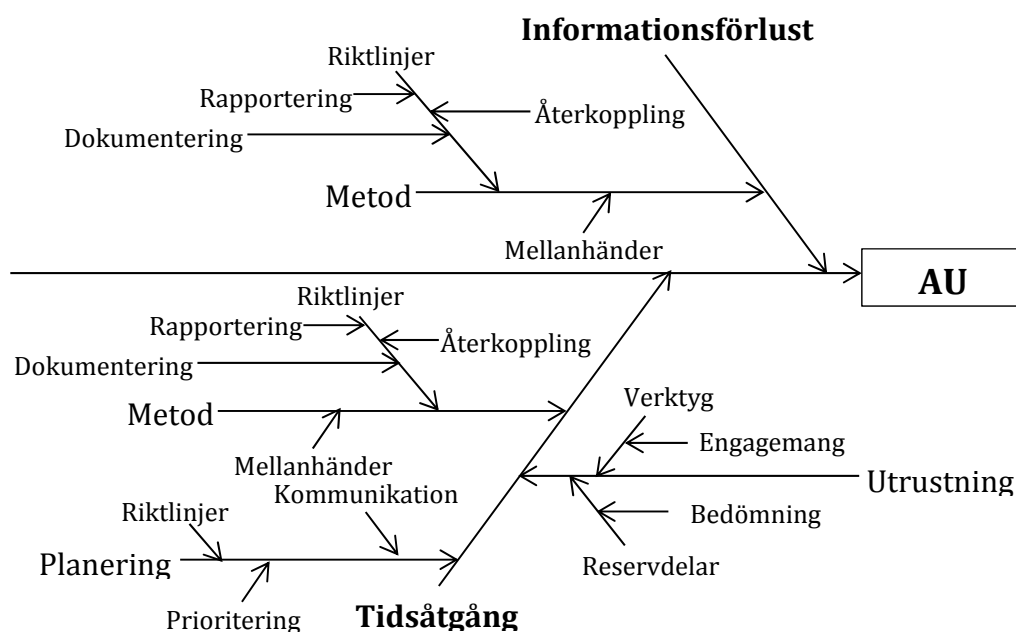
Figur 21. Föreslagna riktlinjer för kommunikation vid avhjälpande underhåll.

Ett annat problem som innebär hög tidsåtgång vid avhjälpande underhåll är avsaknaden av rätt verktyg och reservdelar ute i produktionen som maskinisterna kan använda sig av i de fall de får utföra reparation själva. Orsaken till problemet finns både hos maskinavdelningen och hos maskinisterna. Vad gäller reservdelar måste maskinchefen göra sin egen bedömning om delen gått sönder av slitage, fel på grund av handhavande eller tillverkningsfel vilket kan ta tid. Maskinchefen menar att han måste reda ut varför vissa reservdelar går sönder såpass mycket för att kunna hantera problemet på rätt sätt. Reservdelar borde finnas i lager i de fall där produktionstakten sänks såpass mycket att de förlorade intäkterna överstiger reservdelens kostnad. Detta kan dock vara problematiskt att räkna ut då det idag inte finns någon dokumentering över hur mycket produktionstakten sänks på grund av olika småfel.

Det är sagt att maskinisterna får de verktyg de behöver men det innebär också att de själva måste visa intresse för det och engagera sig i frågan. Från maskinisternas sida krävs alltså att de inte bara klagar över att de inte har några verktyg utan att de tar ett större ansvar för att få de verktyg de behöver. Maskinisterna och yrkesarbetarna vill utföra enklare reparationer själva och om de skulle ha rätt verktyg och reservdelar för att göra det skulle det innebära att mekanikerna på maskinavdelningen skulle avlastas och kunna ägna sig åt mer avancerade reparationer. På större projekt där det finns resurser för yrkesarbetarna själva att hämta t.ex. slangar kan förslaget ge stor effekt, medan effekten blir lite mindre på små projekt där dessa resurser inte finns.

Slutligen är det en faktor till som påverkar tiden negativt nämligen planering. Detta beror på tre huvudorsaker: riktlinjer, kommunikation och prioritering, se Figur 22. Eftersom det saknas riktlinjer för hur dokumentering, rapportering och återkoppling ska gå till är det ytterst svårt för maskinavdelningen att få en överblick över underhållsbehovet och på så sätt planera in avhjälpande åtgärder.

Precis som för det förebyggande underhållet är kommunikationen bristfällig vad gäller att sprida den information som tas upp på de veckovisa planeringsmötena. Det saknas riktlinjer för hur detta ska gå till och vem som har ansvaret för att detta görs. En annan likhet med det förebyggande underhållet är att produktionsledningen prioriterar produktionen först medan maskinavdelningen prioriterar de akut avhjälpande underhållet först. Samma åtgärder som föreslogs angående dessa problem i Kapitel 6.1 skulle även fungera för det avhjälpande underhållsarbetet.

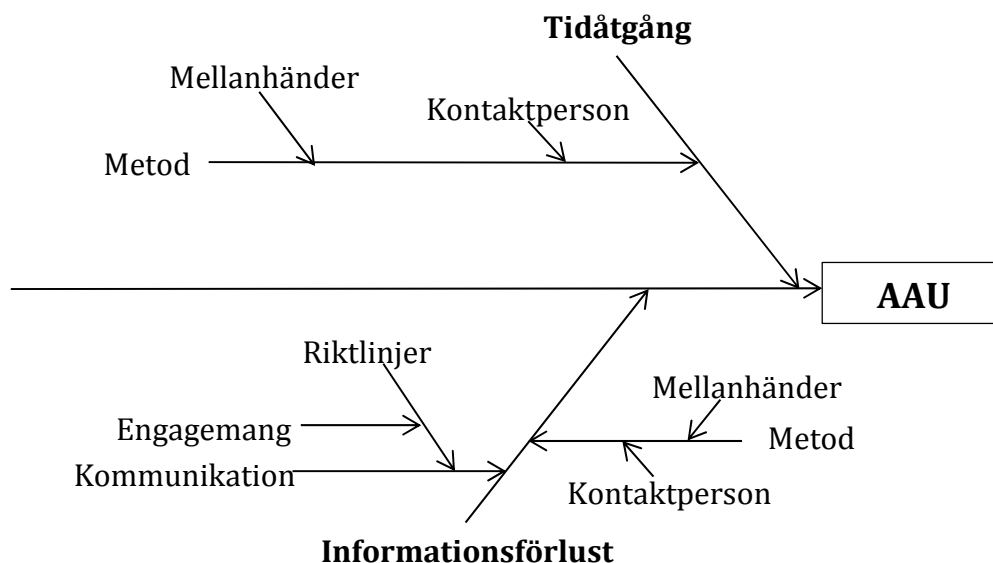


Figur 22. Problemorsaker med avhjälpande underhåll.

6.4 Akut avhjälpande underhåll

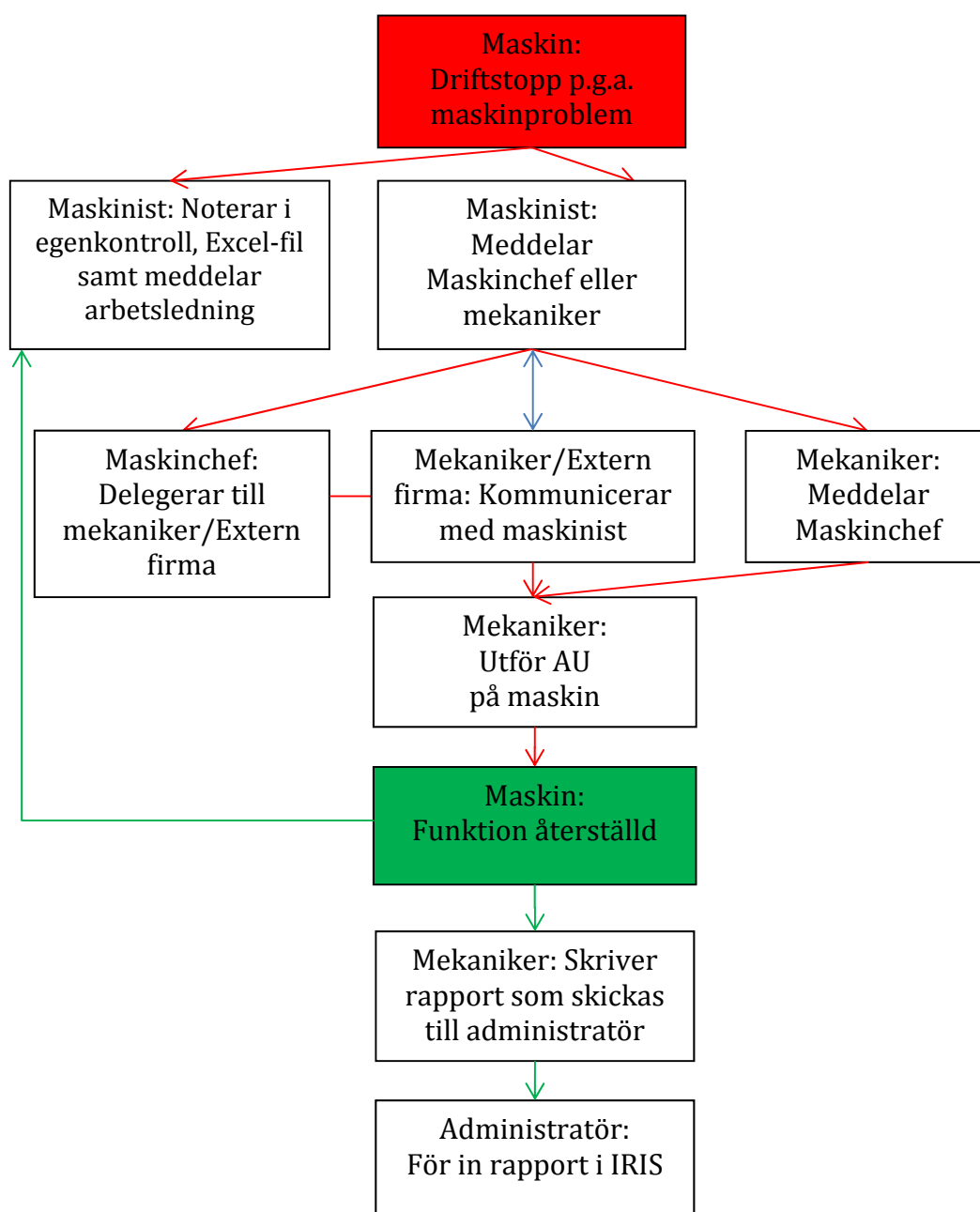
Grundorsakerna till att de anställda är missnöjda med det akut avhjälpande underhållsarbetet kan delas upp i två delorsaker, se Figur 23. Dels är processen till det att maskinisterna får ett fel åtgärdat för tidskrävande och dessutom försvinner information från det att felet anmälts till att åtgärd sker.

Att processen tar lång tid utgörs av att metoden för att rapportera in fel generellt är för omständlig, då all kommunikation primärt går via en person vilken själv inte utför åtgärden. Det resulterar även i att information kan försvinna längs vägen när personen i fråga delegerar ärendet vidare. Irritationen över denna kommunikationskedja förstärks då denna person inte alltid är tillgänglig och maskinisterna då måste vänta i 30 minuter innan de får vidta egna åtgärder genom att ringa mekaniker eller extern firma.



Figur 23. Problem med akut avhjälpande underhåll.

Ett enkelt förslag är att korta ner denna tid, men denna åtgärd är inte tillräcklig då problemet med den omständiga kedjan kvarstår. Ett bättre förslag skulle vara att generellt ha mer direkt kontakt med personen som ska utföra jobbet, det vill säga att maskinisterna får befogenheter att ringa mer än en person inom maskinavdelningen. På så sätt kommer processen igång snabbare och mekaniker som oftast utför åtgärderna får den helt ursprungliga informationen. Då maskinchefen har ett helhetsansvar är det en självklarhet att mekaniker stämmer av internt med maskinchefen innan han tar egna större initiativ, se Figur 24. Detta är något som idag inte fungerar bra, vilket beror på engagemang och vilja från mekanikers sida att följa de riktlinjer som finns.



Figur 24. Föreslagna riktlinjer för kommunikation vid akut avhjälpande underhåll.

6.5 Övrigt

Genom att införa en skriftlig underhållsplan där tydliga riktlinjer för ovanstående processer redovisas och finns tillgängliga för alla inblandade parter skulle misstolkningar och otydligheter undvikas med mindre irritation och högre engagemang som följd. Genom att alla berörda parter skriver på att de tagit del av underhållsplanen har de något att falla tillbaka på om otydligheter uppstår.

Ett annat förslag som kan öka engagemanget från alla medarbetare samt succesivt förbättra underhållsarbetet är, som TPU förespråkar, att arbeta med förbättringsgrupper. Förbättringsgrupperna borde arbeta med *de sju quality control-verktygen* då det är relativt enkla verktyg att använda sig av vid analysering av en process problemområden och på så sätt få ut förbättringsåtgärder.

Dagboken i SPIK studerades för att få information angående driftstoppstider och komponenter som oftast orsakar driftstoppen. Efter att ha sammanställt information gällande maskiner och tid efter avgränsningar bedömdes anteckningarna i dagboken vara bristfälliga. Vissa anteckningar innehöll felorsak men ingen information angående hur länge driftstoppet varade medan andra innehöll driftstoppstid men ingen felorsak. Vidare framkom det i en av intervjuerna att anteckningarna angående underhåll enbart är till för eget intresse och därmed ingenting som behöver fyllas i. Utifrån det gjordes bedömningen att vissa driftstopp inte finns dokumenterade i SPIK. Med hänsyn till ovanstående ansågs inte SPIK vara en tillförlitlig källa och därför togs informationen från programmet inte med i studien. Förutsättningarna för ett långsiktigt underhållsarbete, i enlighet med TPU, är tydlig dokumentering så att uppföljning kan göras. I detta avseende finns en stor brist då det är svårt att förbättra underhållsarbetet om det inte finns någon fakta på vad som ofta går sönder och hur mycket det faktiskt påverkar produktiviteten. Därför borde produktionsledningen anteckna mer exakt både orsak och tid vad gäller driftstopp.

Programmet IRIS har studerats övergripande då det på grund av studiens begränsade tidsram inte blivit aktuellt med en djupare studie. Dessutom är informationen i IRIS angående externa företags åtgärder bristfällig då endast kostnader från åtgärderna redovisas, det vill säga inga komponenter som använts eller tid som lagts ner på varje maskin. Däremot är det lättare att följa de åtgärder som Skanska Grundläggning maskinavdelning gjort då arbetstid relativt enkelt går att utläsa. Dock är det även här svårt att urskilja exakt vilka komponenter som använts. På grund av ovanstående anledningar bedömdes informationen från IRIS bristfällig varför den inte tagits med i studien.

7 Slutsats

I detta kapitel redogörs hur väl studien uppfyllde sitt syfte. Kapitlet redovisar även sammanfattade rekommenderade förbättringsåtgärder samt förslag till fortsatta studier.

7.1 Återkoppling mot syfte

Med intervjuer och litteraturstudie som grund har förbättringsförslag för hur underhållsarbetet av företagets grundläggningsmaskiner föreslagits. Dock har det på grund av studiens begränsade tidsram samt bristande underlag i form av dokumentering inte varit möjligt att redovisa tidsbesparingar tack vare ett väl fungerande underhållsarbete. Att redovisa hur Skanska Grundläggnings maskinproduktivitet påverkas av underhållsarbetet har på grund av bristfällig information i SPIK och IRIS inte kunnat uppfyllas.

7.2 Rekommenderade förbättringsåtgärder

Nya riktlinjer för rapportering, dokumentering och återkoppling bör upprättas. Ett exempel är att skapa en gemensam Excel-fil, där varje maskin har en egen flik. I denna fil ska maskinisterna anteckna i god tid när det är dags för service, anmärkningar på maskinen som de vill ha åtgärdade samt anmärkningar angående problem som orsakat driftstopp. På så sätt kommer all information skriftligt till maskinavdelningen som, tillsammans med produktionsledningen, kan planera underhållsarbetet på ett bättre sätt samt genom samma Excel-fil återkoppla till maskinisterna när och hur åtgärderna ska ske. Excel-filen ska även innehålla stilleståndstider på grund av de olika underhållsåtgärderna och på så sätt fungerar som underlag till uppföljning och förbättring av underhållsverksamheten.

Den mindre 500-timmarservicen bör maskinisterna och yrkesarbetarna göra själva. På så sätt behöver den inte planeras på högre nivå utan maskinisterna och yrkesarbetarna kan själva planera in och utföra servicen efter tid och möjlighet.

Egenkontrollen bör återgå till sitt ursprungliga syfte, det vill säga ett hjälpmedel för daglig tillsyn samt dokumentering att denna tillsyn är gjord. Rapportering av avhjälpande fel borde istället gå via tidigare nämnda Excel-fil.

Vad gäller avhjälpande- och akut avhjälpande underhåll bör metoderna bli mindre omständiga och innehålla färre mellanhänder. Vid behov av avhjälpande underhållsåtgärder bör maskinister höra av sig via telefon till mekanikern alternativt maskinchefen. Om mekanikern alternativt maskinchefen anser att maskinisten inte kan åtgärda problemet själv och att mekanikern måste åka ut för att reparera ska maskinisten skriva en utförlig beskrivning av problemet i tidigare nämnd Excel-fil så det kan planeras in. Innan mekanikern åker ut för att åtgärda problemet bör han ringa maskinisten för att inte missa någon information angående problemets art.

Generellt borde maskinister vid behov av akut avhjälpande underhåll ha mer direkt kontakt med personen som ska utföra jobbet. Därför bör maskinisterna få befogenheter att ringa mer än en person inom maskinavdelningen. På så sätt

kommer processen igång snabbare och mekanikern som oftast utför åtgärderna får den helt ursprungliga informationen. Då maskinchefen har ett helhetsansvar bör mekanikern stämma av internt med maskinchefen innan han tar egna större initiativ.

Slutligen bör de ovan nämnda processerna sammanfattas i en skriftlig underhållsplan som alla ska ta del av och känna till.

7.3 Förslag till fortsatta studier

På grund av studiens begränsade tidsram kunde inte programmet IRIS utforskas tillräckligt för att redovisa maskinproduktivitet med avseende på underhåll samt komponenter som ofta orsakar driftstopp. Ett förslag på fortsatta studier är därför att studera IRIS djupare för att på så sätt beräkna hur mycket maskinerna står stilla på grund av problem med slitage samt vilka komponenter som oftast orsakar stillestånden. Om detta är möjligt skulle underhållet kunna mätas i form av maskinproduktivitetstimmar och på så sätt skulle arbetet med att långsiktigt utveckla underhållsarbetet förenklas. Om kartläggning över komponenter som ofta orsakar driftstopp skulle utföras, kan analys göras över varför dessa delar går sönder. När denna analys är gjord skulle delarna kunna utvecklas och göras mer slitstarka vilket även det resulterar i högre produktivitet.

Referenser

Tryckta referenser

Bergman, B., Klefsjö, B. (2007). *Kvalitet från behov till användning*. Studentlitteratur.

Hagberg, L., Henriksson, T. (1995). *Lönsamt underhåll - 8 steg till säkrad produktion*. (En introduktion till lönsamt underhåll - del 1) Stockholm: Mentor communications AB.

Hagberg, L. Henriksson, T. (1996) *Lönsamt underhåll - 8 steg till säkrad produktion*. (Underhålllets ekonomi - så visar du lönsamheten - del 2) Stockholm: Mentor communication AB.

Johansson, K-E. (1997). *Driftsäkerhet och underhåll*. (2. uppl.). Lund: Studentlitteratur.

Ljungberg, Ö. (2000). *TPM: Vägen till ständiga förbättringar*. Lund: Studentlitteratur.

Digitala referenser

Scemm. (2014). Underhållsteknik inom olika branscher: Avhjälpande underhåll. Hämtad från <http://www.scomm.se/avhjalpande.html>. (2015-02-22)

SEMA-TEC. (2014a). Underhåll: FU - Förebyggande underhåll. Hämtad från <http://www.sema-tec.com/sv/underhall/olika-strategier/fu-foerebyggande-underhall>. (2015-02-25)

SEMA-TEC. (2014b). Underhåll: Tillståndsbaserat underhåll. Hämtad från <http://www.sema-tec.com/sv/underhall/tillstandsbaserat-uh>. (2015-02-25)

Skanska AB. (2015a) Om Skanska. Hämtad från <http://www.skanska.se/sv/Om-Skanska/>. (2015-05-02)

Skanska AB. (2015b) Övriga regioner. Hämtad från <http://one.skanska.se/My-unit/Organizational-units/Skanska-Sverige/Ovriga-regioner/>. (2015-05-02)

Swedish Standards Institute. (2000). SS 4410505. Tillförlitlighet - Ordlista. SIS Förlag AB. Hämtad från <https://enav.sis.se/>. (2015-02-13)

Swedish Standards Institute. EN 13306:2001. Underhåll - Terminologi. SIS Förlag AB. Hämtad från <https://enav.sis.se/>. (2015-02-13)

Swedish Standards Institute. EN 13306:2010. Underhåll - Terminologi. SIS Förlag AB. Hämtad från <https://enav.sis.se/>. (2015-02-13)

Bilagor

Bilaga I	Underlag till öppen riktad intervju med maskinchef
Bilaga II	Underlag till semistrukturerade intervjuer
Bilaga III	Intervjuer med arbetsledning
Bilaga IV	Intervjuer med yrkesarbetare
Bilaga V	Exempel på Egenkontroll

Bilaga I

Underlag till öppen riktad intervju med maskinchef

Intervju med maskinchef, 6 feb 2015

1. Kort om Skanska Grundläggnings maskinavdelning

- Beskriv kortfattat hur maskinsidan är uppbyggd i stort och deras åtaganden av arbetsuppgifter mot Grundläggning Syd?

2. Riktlinjer för hur organisationen är uppbyggd med avseende på struktur

- Chef: arbetsuppgifter, ansvar, befogenheter?
- Mekaniker: arbetsuppgifter, ansvar, befogenheter?
- Typ av underhållsorganisation?
- Underhållsfilosofier?
- Underhållsplaner?
- Skillnad mellan pålkranar, borrhjull, spontmaskiner?

3. Mål med underhållsarbetet

- Centralt från Skanska?
- Lokalt Maskinavdelningen?

4. Historia/framtida ambitioner

- Betydande förändringar genom åren?
- Framtiden ambitioner?

5. Processer

- Förebyggande?
- Avhjälpan?
- Egenkontroll?
- Sökvägar, datorprogram, pappersform etc.?
- Skillnad mellan pålkranar, borrhjull, spontmaskiner?
- Underhållsplan?
- ålder? olika underhållsplaner för olika åldrar på maskin?
- tidsaspekter, t.ex. uttryckningstider?

6. Riktlinjer för rapportering och dokumentation

- Centralt från Skanska?
- Lokalt för Maskin Syd?
- Riktlinjer för rapportering från mekaniker?
- Skiljer ni på förebyggande/avhjälpan i dokumentationen?
- Handhavande fel kontra slitage, skiljs det i dokumentationen?

7. Riktlinjer för uppföljning/utvärdering

- Typ av möten?
- Mötesfrekvens?
- Någon speciell teoretisk metod/koncept för uppföljning/utvärdering?
- Handhavande fel kontra slitage, skiljs det i utvärderingen?

8. Generell ekonomisk fördelning

- Riktlinjer för hur mycket pengar som ska läggas på förebyggande och avhjälpande?
- Skiljer ni på förebyggande/avhjälpande i budgetering?

9. Riktlinjer för lagerhållning

- Vilka reservdelar har ni på lager?
- Storlek på lager?

Bilaga II

Underlag till semistrukturerade intervjuer

Intervjuunderlag projekt- och produktionschef

Arbetsbeskrivning, ansvar och befogenheter med avseende på underhåll

Vad är din roll i underhållsarbetet? Ansvar och befogenheter?

Vad har du med dig för information till mötena med maskinchefen? Känns det som om det är tillräckligt?

Känner du att du och maskinchefen har samma bild av maskinernas skick?
Prioritering på vad som ska göras?

Blir det som tas upp på mötena verklighet?

Hur väl förs information från mötena vidare?(AL, YA)

Vems ansvar är det att skriva i dagbok? Vad är viktigt att ha med?

Egenkontroll

Vad anser du att egenkontrollen har för syfte? Tycker du att den uppfyller syftet?

Skulle du vilja ändra den på något sätt? Uppbyggnad, sätt att skicka in?

Problemområden

Finns det problem som borde förbättras vad gäller underhållsarbetet så att projekten flyter på bättre?

Vad anser du vara det största problemet med underhållsverksamheten idag?

Om du får säga en sak du kan göra bättre vad gäller underhållsarbetet, vad skulle det vara?

Hur engagerad känner du dig i underhållsarbetet?

Finns det fall då du känner du att du inte kan vara med och påverka underhållsarbetet?

Sammanfattningsvis, hur tycker du att underhållsorganisationen i stort fungerar?

Intervjuunderlag arbetsledare

Arbetsbeskrivning, ansvar och befogenheter med avseende på underhåll

Gör du något i det dagliga underhållsarbetet?

Tycker du att du får tillräcklig information, angående maskinernas skick, för att sköta dina arbetsuppgifter vad gäller underhåll?

Vad anser du vara mer eller mindre akuta problem?

Hur går du tillväga när du fått information om att det är problem med en maskin, stora som små? (kommunikationsmässigt)

Har du fått direktiv för hur du ska göra?

Vad anser du att du har för ansvar och befogenheter vad gäller underhållsarbetet?

Hur har du fått reda på den informationen, fått några direktiv från någon?

Tycker du att du har fått tillräcklig med information angående dina ansvarsområden och befogenheter?

Egenkontroll/Servicebok

Vad anser du att egenkontrollen har för syfte? Tycker du att den uppfyller syftet?

Känner du dig engagerad i egenkontrollen?

Skulle du vilja ändra den på något sätt? Uppbyggnad, sätt att skicka in?

Problemområden

Finns det problem som borde förbättras vad gäller underhållsarbetet så att projekten flyter på bättre?

Vad anser du vara det största problemet med underhållsverksamheten idag?

Om du får säga en sak du kan göra bättre vad gäller underhållsarbetet, vad skulle det vara?

Hur engagerad känner du dig i underhållsarbetet?

Känner du att du kan vara med och påverka underhållsarbetet?

Sammanfattningsvis, hur tycker du att underhållsorganisationen i stort fungerar?

Intervjuunderlag yrkesarbetare

Arbetsbeskrivning, ansvar och befogenheter med avseende på underhåll

Vad gör du i det dagliga underhållsarbetet?

Tycker du att du har fått tillräcklig med information om vad du ska göra samt utbildning för att göra detta?

Känner du att du har tillräckligt med tid för att underhålla maskinen?

Vad anser du vara mer eller mindre akuta problem?

Hur går du tillväga vid upptäckt av problem med maskinen, akuta/mindre akuta? (kommunikationsmässigt)

Hur har du fått reda på den informationen, fått några direktiv?

Tycker du att du har fått tillräcklig med information om hur du ska gå tillväga?

Vad anser du att du har för ansvar och befogenheter vad gäller underhållsarbetet (Mer/mindre än vad du gör)? Reparerar du saker själv?

Egenkontroll/Servicebok

Vad anser du att egenkontrollen har för syfte? Tycker du att den uppfyller syftet?

Hur väl genomför du egenkontrollen?

Skulle du vilja ändra den på något sätt? Uppbyggnad, sätt att skicka in?

Använder du dig något av serviceboken?

Resurser

Vad har du för verktyg och reservdelar att tillgå på plats?

Tillräckligt? Eller vad saknas?

Problemområden

Finns det problem som borde förbättras vad gäller underhållsarbetet så att projekten flyter på bättre?

Vad anser du vara det största problemet med underhållsverksamheten idag?

Om du får säga en sak du kan göra bättre vad gäller underhållsarbetet, vad skulle det vara?

Hur engagerad känner du dig i underhållsarbetet?

Känner du att du kan vara med och påverka underhållsarbetet?

Sammanfattningsvis, hur tycker du att underhållsorganisationen i stort fungerar?

Intervjuunderlag maskinchef

På grund av att tillstånd för publicering av intervjusvar inte godkänts redovisas dessa inte i någon form.

Arbetsbeskrivning, ansvar och befogenheter med avseende på underhåll

Vad har du med dig för information till mötena med projektchef och produktionschef?

Känns det som om det är tillräckligt? Kommer de med ny information angående maskinernas skick?

Känner du att du och projektchef och produktionschef har samma bild av maskinernas skick? Samma prioritering på vad som ska göras? Bryr de sig om maskinernas skick?

Blir det som tas upp på mötena verklighet? Är de tillmötesgående?

Hur väl förs information från mötena vidare till mekaniker, arbetsledare och yrkesarbetare?

Följer du upp vad mekanikern har skrivit i sina protokoll? Vad är viktigt att ha med?

Kan du beskriva mer hur det veckoschema du gör till mekanikern ser ut? Följs det?

Tycker du att du har tillräckligt med tid för att sköta dina arbetsuppgifter?

Egenkontroll

Hur är det sagt att egenkontrollen ska skickas in?

Skulle du vilja ändra den på något sätt? Uppbyggnad, sätt att skicka in?

Vems skyldighet är det att spara egenkontrollerna? Maskinavdelningen eller produktion?

Utrustning

Vad ska de ha för reservdelar och verktyg i produktionen?

Vad tycker du om fångstarmarna?

Hur bedömer du vad de ska få/inte få när de frågar?

Problemområden

Finns det problem som borde förbättras vad gäller underhållsarbetet så att projekten flyter på bättre?

Om du får säga en sak du kan göra bättre vad gäller underhållsarbetet, vad skulle det vara?

Finns det fall då du känner att du inte kan vara med och påverka underhållsarbetet?

Sammanfattningsvis, hur tycker du att underhållsorganisationen i stort fungerar?

Vi har hört att det inte finns ett kostnadskonto för yrkesarbetarna att använda vid reparation mellan projekt, hur fungerar det?

Intervjuunderlag fältmekaniker

På grund av att tillstånd för publicering av intervjusvar inte godkänts redovisas dessa inte i någon form.

Arbetsbeskrivning, ansvar och befogenheter med avseende på underhåll

Vad anser du att du har för ansvar och befogenheter vad gäller underhållsarbetet (Mer/mindre än vad du gör)? Vad reparerar du direkt och vad rådfrågar du Maskinchef om?

Hur tycker du metoderna fungerar vad gäller planering, förebyggande- och mindre/mer akut underhåll samt kommunikationen vid dessa?

När det kommer upp ett jobb, känner du att du/Maskinchef/YA har samma prioritet hur fort det ska åtgärdas?

Vad är vanligast, att maskinisten ringer dig direkt eller att du får direktiv av Maskinchef?

Får du tillräckligt med information för att kunna göra ditt jobb på bästa sätt?

Känner du att du har tillräckligt med utbildning för att kunna lösa problemen som uppstår med maskinerna?

Hur ser en dag ut för dig?

Hur går du tillväga vid upptäckt av problem med maskinen, akuta/mindre akuta? (kommunikationsmässigt)

När du är ute och reparerar en maskin, kollar du även på de andra maskinerna på projektet?

Egenkontroll/Dokumentation

Vad anser du att egenkontrollen har för syfte? Tycker du att den uppfyller syftet?

Kollar du något på egenkontroller?

Skulle du vilja ändra den på något sätt? Uppbyggnad, sätt att skicka in?

Hur dokumenterar du utförda jobb? Förebyggande som akuta?

Resurser

Vad har du för verktyg och reservdelar att tillgå i bilen/förrådet?

Tillräckligt? Eller vad saknas?

Problemområden

Finns det problem som borde förbättras vad gäller underhållsarbetet så att projekten flyter på bättre?

Vad anser du vara det största problemet med underhållsverksamheten idag?

Om du får säga en sak du kan göra bättre vad gäller underhållsarbetet, vad skulle det vara?

Hur engagerad känner du dig i underhållsarbetet?

Känner du att du kan vara med och påverka underhållsarbetet?

Sammanfattningsvis, hur tycker du att underhållsorganisationen i stort fungerar?

Bilaga III Intervjuer med arbetsledning

Intervju med projektchef, 9 april 2015

Vad är din roll i underhållsarbetet? Ansvar och befogenheter?

"Jag är inte inblandad över huvudtaget mer än att någon gång ibland får jag ta beslut om när och var saker ska göras".

Försöker ni planera in åtgärder mellan projekt?

"Problemet är att det är så snabba svängar, det är svårt att planera långt i förväg då man kan få ett samtal på t.ex. torsdag där det sägs att ett nytt projekt startar på måndag". "Om vi har en maskin och två arbetare som går och väntar tackar vi inte nej bara för att det ska servas". "Vi får ju in pengar när maskinerna är ute". Projektchefen säger att det måste finnas en kommunikation om vad som måste göras just nu och inte.

Vad har du med dig för information till mötena med maskinchefen? Känns det som om det är tillräckligt?

På planeringsmötena diskuteras om när maskinerna är tillgängliga för service och om det är vissa akutsaker som måste göras. Både maskinchefen och projektchefen kan komma till planeringsmötena med saker som måste göras relativt snabbt.

Känner du att du och maskinchefen har samma bild av maskinernas skick? Prioritering på vad som ska göras?

"Tyvärr är det lättast att skjuta på hans servicetider för produktionens skull. Vi kan inte stå och serva i tre dagar om vi får ett jobb". "Då får vi ta det efter, efter, efter". Projektchefen säger att maskinchefen får tala om i de fall det är saker som kan vänta tre veckor eller om det verkligen måste göras. "Killarnas önskemål om vad som ska åtgärdas som inte är vanliga servicearbeten är det väldigt oklart hur den kommunikationen ska gå till". "Vi vill ofta serva på plats, bara onödig att transportera bort pengar". "Vi bestämmer innan om det ska göras på plats eller om den ska köras upp till maskinavdelningen".

Blir det som tas upp på mötena verklighet?

Projektchefen säger att yrkesarbetarna ofta kommer till honom och säger att de har tjatat hur länge som helst om något småproblem och att det inte händer något.

Hur väl förs information från mötena vidare till arbetsledare och yrkesarbetare?

"Det finns ingen röd tråd för hur det ska ske". Projektchefen säger att informationen på något sätt kommer fram men att det mestadels sker via produktionschefen.

Vems ansvar är det att skriva i dagbok? Vad är viktigt att ha med?

"Det är arbetsledarna och produktionschefen som i första hand ska skriva i dagboken". "Det de skriver om underhåll och maskinstatus det är rent av för eget

intresse och ingenting som egentligen ska stå i dagboken". Projektchefen säger att när man förr stod stilla mer än en halv dag så behövde projektet inte betala för den dagen men nu är debiteringsupplägget annorlunda. "Till viss del kan man säga att det är för att hålla koll på fakturor o.s.v men inget alla är ålagda och tillsagda att göra utan mer för eget kom ihåg".

Vad anser du att egenkontrollen har för syfte? Tycker du att den uppfyller syftet?

"Jag tycker nog att först och främst får vi själva inom vår region bestämma oss för vad som gäller med de här egenkontrollerna och varför de görs". "De görs för att vi ska ha koll på maskinerna o.s.v men killarna måste känna att det ger något annars kommer de aldrig att göra dem". Projektchefen menar att om yrkesarbetarna skulle få feedback där maskinavdelningen talar om att exempelvis nästa vecka kan problemen åtgärdas och att det verkligen händer så skulle yrkesarbetarna få ett helt annat engagemang till egenkontrollen. "Det är frustrerande för att gubbarna säger att det inte händer något men de kan ju inte sluta fylla i för då kommer det ju aldrig att hända något". Projektchefen menar att det krävs en rutin och någon som har ansvaret för att behandla egenkontrollerna och sammanställa ett behov utav service och åtgärder på maskiner eftersom det är maskinerna som till slut tar stryk. "Tyvärr tror jag att mycket av informationen sitter kanske bara hos maskinchefen och han får nog inte ut det i den omfattningen han borde få ut det. Han sitter på för mycket grejer tyvärr". Projektchefen tror att det borde sitta en till person i Bollebygd som bara har ansvaret för maskinerna genom att ha koll på status och samla in information. Han tror även att en Excel-liggare för varje maskin där anteckningar kan göras för vad som borde åtgärdas skulle vara bra. Projektchefen säger att "Det är helt meningslöst att arbetsledarna springer runt till maskingubbarna och säger till att de vill ha in egenkontrollerna och maskingubbarna säger; vänta 5 minuter så ska jag bara fylla i allt". "Just nu är egenkontrollerna mer frustration än nytta".

Finns det problem som borde förbättras vad gäller underhållsarbetet så att projekten flyter på bättre?

"Det känns som ett moment 22". Projektchefen menar att egenkontrollen måste göras och skickas till maskinchefen men att det sedan måste hända något från maskinavdelningens sida. "Om inte killarna får någon feedback så slutar de skicka in dem". "Man kan inte säga att egenkontrollen bara är för maskinisternas egen skull och att arbetsledning struntar i vad de skriver och bara vill veta att de gör den".

Projektchefen säger att ett stort problem är att de inte vet hur allt som inte gäller egenkontrollen ska rapporteras. Både små och stora saker. Egenkontrollen måste få ett klart syfte; är det för att rapportera in småfel eller är det för att det är ett lagkrav? Det finns oklarhet internt om vad som ska göras och hur det ska göras.

Projektchefen vet inte om det är killarna som ska ringa direkt till maskinchefen eller om de ska gå till honom och att han ska säga till maskinchefen att fel behöver åtgärdas. "Där saknas en rutin, det funkar inte". "Killarna blir frustrerade då inget händer och maskinchefen tycker att han har sagt något till någon, någon gång om det. Det är ingen bra kommunikation". Projektchefen tror

att yrkesarbetarna kan acceptera att vissa grejer tar tid men att de måste få information om det. Sen menar han också att information från yrkesarbetarna till maskinchefen måste gå på rätt sätt också. "Man kan inte bara slänga ut sig någon gång att något måste fixas och så händer det ingenting". "Maskinchefen måste få det på rätt sätt och uppfatta det".

Om du får säga en sak du kan göra bättre vad gäller underhållsarbetet, vad skulle det vara?

"Underhållet fungerar inte och då blir man frustrerad". Både yrkesarbetarna och maskinavdelningen säger att det inte händer någonting och att de inte får reda på något. "Inget flyt över huvudtaget". "Som det borde vara så ska inte jag vara inblandad för det ska bara funka. Och det ska funka via maskinist och maskinavdelningen". Projektchefen menar att tjänstemännen inte ska behöva sitta och lägga massa tid på att lämna in rapporter. "Helt akuta grejer funkar hyggligt, de som gubbarna är irriterade över är att de inte får göra någonting själva och att de alltid måste få tag på maskinchefen som sen ska delegera". Projektchefen säger att yrkesarbetarna tycker att det är omständigt men att han samtidigt förstår att maskinavdelningen ska betala fakturorna och att de vill göra detta på bästa billiga sätt.

Sammanfattningsvis, hur tycker du att underhållsorganisationen i stort fungerar?

"Maskinchefen ska dra i allt själv både köpa in maskiner och fixa maskiner, om man ber honom om något så säger han alltid ja men det är inte hans preliminära uppgift". "Han hjälper både produktion och maskin med allt, t.ex. borrar som egentligen är produktionens så hans arbetsuppgifter kanske borde struktureras upp".

Projektchefen menar att det borde finnas en dedikerad person som har ansvaret för maskinerna, maskinrapporter, sammanställning, ser till när saker ska göras och ser till så att mekanikerna vet vad de ska göra.

Projektchefen beskriver problemet med att killarna inte får göra något själva: "Det har med CE-märkning att göra. Vissa grejer får de inte göra, de ska bara köra, smörja och kolla olja. De blir frustrerade när de vet vad som ska göras och hur det ska göras men ändå måste ringa maskinchefen. Problemet är inte att de inte vill byta, utan att de måste ha något att byta med".

"När yrkesarbetarna säger att de sagt till under en längre tid undrar man hur kommunikationen har gått, har de nämnt det för någon arbetsledare som de tycker ska ha förstått att de ska säga till maskinavdelningen, eller har de tagit det direkt med mekaniker eller maskinchef?". "Förut hade vi vissa gubbar som hade specialverktyg för att t.ex. fixa hejarbultar. Nu får de inte fixa med grejerna".

Intervju med produktionschef, 9 april 2015

Vad är din roll i underhållsarbetet? Ansvar och befogenheter?

"Min roll är att ta kontakt med maskinavdelningen när det är problem, när vi behöver ha ut någonting eller när något går sönder". "Det är väl sagt att det ska gå genom oss till maskinchefen men nu har maskinchefen ändrat så maskinförarna ska höra av sig till mekanikerna, men ena dagen är det si och andra så". Produktionschefen säger att när det blir akuta problem är de ålagda att kontakta maskinavdelningen innan de gör någonting. "Så har det gått en hydraulslang så kan vi inte ringa till Hydrosand så att de byter den utan det måste gå till en person och så ska den personen hantera frågan och sen ska han beställa jobbet". Produktionschefen vill ha vetskap om vad som händer med maskinerna, vilket han kan förstå men han tycker att hela processen är för omständlig.

"Börjar det med att när man ringer det första samtalet och inte får något svar inom 30 minuter så tickar det tid och pengar här ute. Tiden är vår största fiende. Hela apparaten är för tung att dra igenom. Det kan inte funka så". Produktionschefen säger att processen vid problem måste komma igång snabbare så att det händer något, men säger också att det får ta den tid det tar beroende på problem.

Han menar att de måste få ett svar med besked av någon så att de vet vad de ska göra, sen spelar det ingen roll om de ringer fältmekaniker eller maskinchef direkt. "Sen kan jag uppleva en annan sak också att vi beställer ett jobb och jobbet ska utföras men det blir inte korrekt utfört för att det har varit några led emellan från det att beställningen kommer till att utförandet sker". Detta tycker produktionschefen är ett dilemma. "Processen är jättejobbig, alldeles för omständlig och tar för lång tid". Produktionschefen säger att det är för många personer inblandade, tycker att maskinist och mekaniker ska prata med varandra direkt.

Vad har du med dig för information till mötena med maskinchefen? Känns det som om det är tillräckligt?

Produktionschefen säger att de på mötena diskuterar vart maskinerna är och ska vara sedan är maskinchefen med som representant från maskinavdelningen för att dels få vetskap om var maskinerna är men även för att säga till att någon maskin ska servas eller besiktigas. Han kan ha med sig information om vissa småfel på vissa maskiner men det är i så fall bara tillfälligheter och produktionschefen har bara koll på de maskiner där han befinner sig för tillfället. "De andra har jag ingen aning om. Det ska maskinchefen veta". "Planeringsmötena är till för dels att veta var maskinerna är någon stans, dels för att maskinchefen ska kunna tala om att om tre veckor måste vi göra service på den här maskinen". "Vara lite förebyggande ska vara maskinchefens roll".

När kör ni maskinerna till Bollebygd?

"Det är möjligtvis att de landar där när de går från ett projekt till ett annat och när större grejer ska göras där maskinavdelningen vill ha tillgång till sina egna verktyg".

Hur väl förs information från mötena vidare till yrkesarbetare och arbetsledare?

"Den som har maskiner på sitt projekt får ju vara ansvarig för att meddela det projektet att om två veckor ska den maskinen servas eller besiktigas om nu inte maskinchefen tar den informationen direkt till arbetsledaren på det projektet, så brukar det väl gå till". Produktionschefen säger att maskinisterna ska påkalla service och rapportera in det till maskinavdelningen så att maskinavdelningen kan planera in det.

Vems ansvar är det att skriva i dagbok? Vad är viktigt att ha med?

"När det gäller maskinbiten så kan man skriva det där för eget intresse men viktigaste är att det går en avvikelserapport till maskinavdelningen direkt, det är prio före dagboken". Produktionschef säger att ansvarig på plats ska skriva avvikelserapporten. Det finns en gräns sedan tidigare om maskinen stått stilla mer än 6 timmar så behöver inte projektet betala för maskinen den dagen, så maskinavdelningen har 6 timmar på sig att lösa problemet. Han säger att det i 75% av fallen tillbaka någon förklaring när man skickar en avvikelserapport. Sen tycker produktionschefen att de borde titta på status på maskiner, om det är maskiner som de ska fortsätta att jobba med eller byta ut. Men den frågan får tas högre upp säger han.

Vad anser du att egenkontrollen har för syfte? Tycker du att den uppfyller syftet?

"Den som är maskinist i en maskin är ju idag enligt lagen tillsagd att göra en egenkontroll, kolla maskinens status i viss form varje dag". Den rutinen vi har idag med att man ska återkoppla fel funkar inte alls enligt produktionschefen. "Antingen ska vi ha den till att rapportera in fel och brister som ska åtgärdas eller så ska vi ha den till att kolla maskinerna bara, den här dagliga tillsynen på maskinerna". "Men om vi ska ha den till att rapportera in fel och brister så ska de åtgärdas också, för när mina gubbar har skrivit ett fel i 4 veckor så har den spelat ut sin roll, då är den helt meningslös". Produktionschefen säger att företroendet är helt borta och han tror inte att det kommer bli bättre med införandet av Ipaden. Han menar att det mer handlar om organisation, struktur samt ordning och reda. "Det ska vara en direkt kontakt mellan maskinisten och den som lagar maskinen och bedömer man att felets art kan tas längre fram så ska man planera in det då". Produktionschefen anser att bara det är planerat något så att de vet om det så är det inga problem. Då kan de informera beställaren att åtgärder måste göras en viss dag. "Men om vi etablerar på måndag och står stilla hela onsdagen för service etc. så blir det ett väldigt liv". Produktionschefen säger att maskinist och maskinavdelning tillsammans ska bedöma om problemet måste åtgärdas direkt eller om de kan göra det senare och då måste det planeras in. "Självklart måste vi i arbetsledningen vara med och planera just vilken dag".

Finns det problem som borde förbättras vad gäller underhållsarbetet så att projekten flyter på bättre?

"Organisationen, det är där det sitter". "Rakare linjer. Vi får inte hålla på att ludda och kludda som vi gör nu. En ringer en och sedan ringer en annan en annan och en tredje en tredje, det fungerar ju inte". "Rakt och tydligt, så få led som möjligt och direkt kommunikation mellan maskinist och den som ska utföra reparationen".

"Som det fungerar idag tar det alldeles för lång tid och är för krångligt".

Hur engagerad känner du dig i underhållsarbetet?

"Nej, inte ett dugg för jag vet att det inte blir bra ändå, det går inte att ha ett intresse och ett engagemang i det, det är bara att gilla läget". "Jag känner ingen motivation alls för man inte kan få ett bra arbetssätt på det". Produktionschefen säger att de hyr maskinerna och kräver att det ska underhållas och servas så som det ska göras. "Vi betalar ju maskinhyra varje dag, sen har ju våra maskinister ett ansvar att göra sina egenkontroller och titta på maskinen, så är det ju helt klart".

Sammanfattningsvis, hur tycker du att underhållsorganisationen i stort fungerar?

"Det dagliga, för omständigt". "Vad det beror på vet jag också, antar att ni kommer komma fram till det också, men det tar för mycket tid och kraft så jag puttar bort det snabbt för jag tycker att jag har viktigare saker för mig än att sitta och kludda med sådant bara för att en organisation inte fungerar. Jag hyr den här maskinen och när jag rapporterar in ett fel så anser jag att vi har gjort vad vi ska göra".

Intervju med arbetsledare, 1 april 2015

Vad anser du att du har för ansvar och befogenheter vad gäller underhållsarbetet?

"Se till att det utförs så smidigt som möjligt med hänsyn till produktionen. Prioritera".

"De ser ju själva vad det är som behöver göras och kontaktar ju maskin. Sen är det någonting som påverkar produktionen så blir ju jag inkopplad och de frågar om de kan göra det, för vissa grejer måste man ju liksom göra för att kunna använda maskinen eller om det har med säkerhet att göra eller arbetsmiljö eller så".

Så du känner att det är mest vid driftstopp som du blir inkopplad?

"Ja. Sen så är det inte nödvändigt att jag är inkopplad så mycket för det vanliga underhållet. Jag tycker att det är bättre om de sköter det med maskin".

Skriver du i dagboken angående driftstoppstider o.s.v?

"Ja det har jag gjort, det beror lite på vad det är för någonting". Personen fortsätter med att när det är stora problem på ett projekt så skriver han i dagboken samt när det är vissa typer av projekt, t.ex. när de går löpande.

Har du haft någon kontakt med maskinavdelning t.ex. om det har varit driftstopp?

"Nej, jag försöker bara mest stämma av hur vi ligger till med killarna. Vad det är som är sönder och hur vi ska göra för att lösa det och hur långt borta i tiden det är. Så jag har inte så mycket kontakt med maskinchefen för det är bättre att de sköter det för det räcker att han ställer en fråga så är jag borta. Men sen är det väl lite underhållsarbete som de har tänkt planera in".

Och då pratar du med maskinchefen?

"Ja".

Hur har du fått reda på den informationen, fått några direktiv?

"Inte just så att de säger att om det händer utan det märker man ju när det händer".

Vi tänker mer på direktiv hur du ska gå till väga vid olika processer t.ex. egenkontroll?

"Egenkontrollen ska alltid skickas".

Hur är det sagt att den ska skickas?

"Det är lite olika med, ibland skriver vi in att maskinen är sönder och ibland skriver man lite egna anteckningar i SPIK så vi ser att den har gått sönder. Inget så konkret att så gör vi då och då". Sedan menar personen på att yrkesarbetarna skriver ner vad de har gjort i egenkontrollen.

Händer det att maskinchefen säger till att han vill ha in egenkontroller?

"Han säger det på månadsmöten, men det är ju yrkesarbetarna som ska skicka de".

Påminner du yrkesarbetarna?

"Det har jag inte gjort men det kan man ju göra".

Tycker du att du har fått tillräcklig med information angående dina ansvarsområden och befogenheter?

"Nej"

Vad anser du att egenkontrollen har för syfte?

"Se till att maskinen alltid fungerar och att upptäcka fel som kan komma och att det här börjar bli slitet och det måste vi göra någonting åt för då kan man ju fixa det om vi t.ex. inte jobbar en fredag. Då är det ju planerat ett stopp där, annars har man ett inplanerat på en eftermiddag eller något och då vet man ju att det kommer. Annars blir det ju ett akut stopp och då finns risken att man får för mycket pålar eller något, framförallt blir det ju inte som man tänkt".

Känner du att du kan vara med och påverka underhållsarbetet?

"Ja". Sedan menar personen att maskinavdelningens största bekymmer är att de inte får tillgång till maskinerna eftersom produktionen vill producera hela tiden. "Men sen får man ju alltid prioritera för är det någonting som man behöver lösa för att den ska fungera, t.ex. pinnpressen, för annars måste man ju slå i spikarna med slägga och det är ju lite jobbigare och ska man göra det i flera dagar så blir det rätt så jobbigt, så det är ju någonting man måste lösa". "Maskinchefen tar alltid till sig allting att det ska lagas, men sen är det inte alltid att det händer någonting".

Vad anser du vara mer eller mindre akuta problem, ge exempel?

"Om vi inte kan producera på ett effektivt eller säkert sätt."

"Ja, pinnpressen och sen om det går någon hydraulslang sönder så inte hejaren går så är det ju rätt svårt att fortsätta och det är ju akut."

Du menar på att akut är säkerhet och driftstopp?

"Ja. Driftstopp och sen arbetsmiljö och säkerhet då. Om någon av kamerorna är sönder så måste man ju åtgärda det rätt så omgående. Sen är det mer smågrejer. Det var något steg som man går på som var sönderkört, det tog rätt lång tid innan det blev fixat. Men det är ju inget som är akut så".

Hur går du tillväga när du fått information om att det är problem med en maskin, stora som små, vad vi har förstått så menar du på att de små löser maskinisterna själva?

"Kollar upp vad det är för problem och hur vi ska lösa det, oftast vet personalen vad som behövs."

"Sen är det ju om man samlar ihop många smågrejer som man kan göra. Då är det ju ofta en fråga om när, så man kan planera in det".

Om du får säga ett problem som borde förbättras vad gäller underhållsarbetet så att projekten flyter på bättre, vad skulle det vara?

"Pressverktyget är ofta sönder och glappar. Fångstarmar."

"Det är väl det med de här lite mindre grejerna som inte blir prioriterade. Det är ju det med maskinrapporterna. De tycker ju att de när de skickar in dem då så skriver ju de småproblemen också och det blir ju inte fixat och då tycker de ju inte att det är så stor mening att skicka in dem vilket jag kan förstå. Det är väl ofta det att de är på olika nivåer när saker och ting ska fixas. De tycker ju att de skickar in och för maskinavdelningen blir det ju mycket annat och de måste ha tid till det eller få tid till det också".

Så det handlar mest om tid och resurser då?

"Ja det är ju det. Jag tycker ju att det är värt det att har man chans att fixa till maskinen, lägga ett par timmar och fixa i ordning, även om det är lite mindre grejer så kan det vara värt det".

Kollar fältmekanikern på andra saker när han väl är här och reparerar något?

"Ja det hoppas jag och det antar jag. Det är ju det med de här smågrejerna för då skulle han kunna ta med sig om det bara är någon del som finns färdig som han kan ta med och byta ut det samtidigt men han får väl inte den informationen då".

Om du får nämna en sak du kan göra bättre vad gäller underhållsarbetet, vad skulle det vara?

"Ja det främsta jag har är ju att se till att det finns tid till att fixa smågrejerna. De stora är ju, ja de måste ju alltid göras men att planera in de där små. Problemet där är väl initiativ. Jag har väl aldrig tagit initiativ till att fixa smågrejerna. Jag är ju inte så insatt i smågrejerna så och det är smågrejerna jag känner som är mest problem att de inte fixas och jag har väl inte heller det högst upp på min prioritets lista eftersom maskinister ändå rapportera in problemen".

Känner du dig engagerad i underhållsarbetet?

"Nej inte egentligen, men behöver jag vara det just i underhåll? Alltså det är ju det med tiden då. Bara om vi behöver stå still för att fixa någonting så vill jag ju veta det. Resten är ju inte nödvändigt för mig för maskin fixar ju grejerna och någon som kan utföra det och de som kör vet ju oftast vad det är som behöver göras.

Du tycker att det är bättre att de löser det helt enkelt?

"Ja, för det bli bara krångligare om jag ska vara inblandad också".

Vad anser du vara det största problemet med underhållsverksamheten idag, tid?

"De som kör maskinen och de som servar är inte på samma nivå med vad som ska göras när."

"Nja, tid får man ju lösa det är mer att ta initiativet till att lösa de där smågrejerna. Jag har ju inte tagit något initiativ till att fixa smågrejer för jag prioriterar väl annat. Jag tror att de som kör maskinen väntar oftast på att de på maskin ska komma ut och fixa smågrejer. De från maskin känner väl att maskinister inte säger någonting så då blir det ju liksom inte. Så det är väl ingen som riktigt tar initiativet till att fixa smågrejerna på ett bra sätt.

Sammanfattningsvis, hur tycker du att underhållsorganisationen i stort fungerar?

"Jag tycker det fungerar rätt bra när det händer något mer akut, då löser man det så fort som möjligt, det är smågrejerna då kan ta lite lång tid".

Intervju med arbetsledare, 9 april 2015

Gör du något i det dagliga underhållsarbetet?

Arbetsledaren säger att hon går observationsrundor en gång i veckan, då är det antingen att killarna nämner något fel eller att hon ser det själv. "Typ om det droppar olja, det är då jag tänker på det. Väldigt sällan det kommer upp något som rör maskinen".

Arbetsledaren säger att hon varje vecka får en påminnelse i kalendern i Outlook om att egenkontrollen ska lämnas in och då påminner hon killarna om att de ska in även fast hon inte tycker att detta är arbetsledarens ansvar.

Vid akuta grejer, hör killarna av sig till dig eller maskinchefen direkt?

"De hör av sig till maskinchefen. Jag får reda på det genom att jag har turen att gå ut när någonting händer. Killarna meddelar inte mig".

Skulle du vilja ändra det?

"Ja, jag tycker fortfarande det är bra att de ringer maskinchefen direkt, men det hade varit bra att antingen killarna eller maskinchefen säger att vi har haft ett problem så att vi får en notis om det".

Vad vill du ha reda på?

"Hur länge det står stilla och varför". Arbetsledaren föreslår att maskinisterna har en egen loggbok där de skrev varje gång att nu har vi stått stilla såhär mycket för då kan man visa maskinchefen att såhär mycket påverkar det faktiskt". Det känns som om småtiderna blir mycket i slutet". "Det känns som om vi sväljer väldigt mycket, att maskinavdelningen kommer undan lite". "Det känns som om maskinchefen lovar väldigt mycket men det händer inte så mycket. De har nog väldigt mycket att göra. Killarna säger att maskinchefen vill styra allt".

Är det ni som ska skicka in dem eller är det maskinisterna som ska skicka in dem?

"Jag vet inte riktigt vad som är sagt, men det jag har hört nyligen är att killarna själva ska skicka in dem, de kan ju ta en bild". "Eller skicka in dem är väl egentligen vi som ska göra men det är killarnas ansvar att de går igenom och skrivs och ges till oss i arbetsledningen, sen ska vi skicka dem per mail till maskinchefen.

Tycker du att du får tillräcklig information, angående maskinernas skick, för att sköta dina arbetsuppgifter vad gäller underhåll?

"Jag är inte med på några planeringsmöten eller så. Träffar bara Peter på månadsmöten. Jag har ingen kunskap alls om maskinerna".

Vad anser du vara mer eller mindre akuta problem?

Mer akut: "Så inte maskinen går att använda alls, då ringer killarna till mig samtidigt som de ringer maskinchefen så då prata vi allihop hur vi skulle lösa det. Då löste det sig väldigt snabbt".

Hur går du tillväga när du fått information om att det är problem med en maskin, stora som små? (kommunikationsmässigt)

Arbetsledaren säger att det är stor skillnad på små och stora problem i hur fort de löses. T.ex. när en pinnpress läcker mycket olja, men det stoppar inte produktionen, så då kan det ta flera veckor innan det fixas. "Det sliter mycket på maskinen när de går med små problem". Arbetsledaren säger att hon är inblandad och pratar med maskinchefen vid akuta driftstopp men inte när det t.ex. läcker olja.

Har du fått direktiv för hur du ska göra?

"Jag vet inte egentligen vem som ansvar för att egenkontrollerna skickas in, utan det är bara något jag hört i korridoren och jag vet inte riktigt hur kommunikationen med vad det är för problem ska gå till när det händer något t.ex. när maskinen står still, är det killarna som ska ringa eller ska de ringa till mig så ska jag ringa maskinchefen?". "Jag har bara antagit att eftersom de har mest erfarenhet så ringer de". Arbetsledaren säger att ingen har sagt till hur det ska gå till.

Vad anser du att du har för ansvar och befogenheter vad gäller underhållsarbetet?

"Jag vet inte"

Vad tar du med för information när du skriver dagbok?

Arbetsledaren säger att det är hennes ansvar att fylla i dagboken om de haft stilleståndstider etc. "Jag skriver typ PK72 stod still idag på grund av problem med hejaren, det kan vara en million olika saker". Arbetsledaren säger att hon ofta inte har mer information än så men om hon verkligen har koll så skrivs även tiden in.

Vad anser du att egenkontrollen har för syfte? Tycker du att den uppfyller syftet?

"Ett papper bara som ska fyllas i bara för att göras". Arbetsledaren tror att det skiljer sig mycket från maskinist till maskinist hur väl de fyller i egenkontrollen. "Vissa fyller i för flera veckor framåt". "Jag vet inte vad som händer när de skickats in, om maskinchefen ens läser dem? Får ju aldrig bekräftelse att de kommer fram. Jag skulle vilja få återkoppling att de kommit fram och att han har läst dem och föreslagna tider för åtgärderna eller att de väntar på delar för olika saker o.s.v". "Nu blir det ju att killarna säger att inget händer".

Hur skulle man kunna förbättra det?

Arbetsledaren vill ha svar tillbaka med information hur saken tas vidare, ha ett schema med maskiner som flikar där det står vad som är fel och när de är planerade att åtgärdas. "Det är inte vårt ansvar ute i produktionen att sköta maskinerna på det sättet har produktionschefen sagt till mig". "Så därför har jag släppt det. Så jag vet inte om vi kommer kolla där ändå".

Finns det problem som borde förbättras vad gäller underhållsarbetet så att projekten flyter på bättre?

"Det är väldigt segt att killarna klagat på maskinerna, att jag inte kan göra något åt det. Det är ju killarnas ansvar också såklart, men just gnabbet är segt".

Om du får säga en sak du kan göra bättre vad gäller underhållsarbetet, vad skulle det vara?

"Det som jag skulle vilja göra bättre men som jag inte vet om det är mitt ansvar är just det att vara på maskinchefen mer, ge oss lite återkoppling! Varför händer det ingenting?".

Hur engagerad känner du dig i underhållsarbetet?

"Noll typ, och jag tycker helt ärligt inte att det ska gå via oss".

Känner du att du kan vara med och påverka underhållsarbetet?

"Nej".

Bilaga IV Intervjuer med yrkesarbetare

Intervju med yrkesarbetare, 1 april 2015

Vad anser du att du har för ansvar och befogenheter vad gäller underhållsarbetet?

"Vi får ju äran att ringa maskinavdelningen när den är trasig så det är väl inte så mycket". "Det hade varit gött att få ringa mekanikern direkt för så var det för ett tag sedan". "Regeln är den att man ska ringa maskinchefen och svarar inte han inom 10 minuter så ringer man mekanikern direkt, det fungerar bra, man slänger ett sms till maskinchefen bara". "Det fick jag höra efter ett månadsmöte, då kom de och talade om att det skulle vara på det viset, inget skriftligt".

Smörjer ni maskinen dagligen?

"Ja dagligen, centralsmörjning så det är ju lugnt, bara att fetta in hejaren och det".

Använder ni er av egenkontrollerna?

"Egenkontroll innan start på morgonen och känner på bultarna på larverna". "Det sköts faktiskt ganska bra det är väl det att man går igenom och kollar". "I och med att jag är ny så har jag inte förstått, jag ska tydligen lämna pappret till arbetsledaren varje torsdag".

Känner ni att ni får byta grejer?

"Ja enklare grejer, ingen som har sagt nej. Vi vill gärna byta sådant själva så vi slipper stå stilla".

Gångtimmar serviceintervall 500 respektive 1000 timmar?

"Det känner jag inte till riktigt, det är maskinchefen som har koll på det".
Eftersom de är nya säger yrkesarbetarna att de inte rapporterar in gångtimmar.

Spolar ni av maskinen med vatten?

"Finns aldrig tillgång till vatten, han har sagt det i tio års tid att efter varje projekt ska det spolas av med vatten och göras i ordning men sedan när man kommer ut till verkligheten så är det aldrig så".

Använder ni serviceboken från maskintillverkaren?

"Servicebok? Aldrig kollat i den".

Tycker du att du har fått tillräcklig med information om vad du ska göra samt utbildning för att göra detta?

"Ja, jag har varit här i sju år".

Hur har du fått reda på den informationen?

"Från arbetsledningen efter ett månadsmöte, det är muntligt bara".

Vad gör du i det dagliga underhållsarbetet?

"Gör egenkontrollen, kanske inte varje dag...ibland slår man ju inte så mycket och då behövs det inte".

Känner du att du har tillräckligt med tid för att underhålla maskinen?

"Nja när man känner att det är lite torrt så får man ju slänga på fett, det är visuellt".

Vad anser du att egenkontrollen har för syfte?

"Ja det är ju egen säkerhet, minska slitage på glidplattor och allting sådant där".

Är det något som borde ändras?

"Nej det har jag aldrig tänkt på".

Hur går du tillväga vid upptäckt av problem med maskinen?

"Försöker ta kontakt med maskinavdelningen, vi har aldrig några delar. Om det är en bult eller någonting så kan man ju åtgärda det själv".

Hur funkar det när ni meddelat maskinavdelningen?

"Det fungerar bra".

Blir felen åtgärdade?

"Ja, är det ett mindre fel kan det ju vänta några dagar så inga problem så, det blir ju åtgärdat".

Hur fungerar det om det uppkommer större fel?

"De kommer ut med en gång, svarar inte maskinchefen så ringer vi fältmekanikern eller Linnarhult".

Vad anser du vara mer eller mindre akuta problem? Har ni och maskinchefen samma syn på vad ett mer eller mindre akut fel är?

"Ja det tycker jag".

Vad har du för verktyg och reservdelar att tillgå på plats?

"Vi har inga reservdelar, vi kan inte ha sådant liggandes för slangar och sådant blir gammalt och torkar ut så det får man ju ha färska".

Vad har ni då?

"Smörjfett, några kopplingar"

Har ni verktyg för att lösa problem själva?

"Ja men det är lite tunt med det nu eftersom vi har övertagit container och alltihopa". "Vi ska säga till om det som vi får lite uppdatering på det".

Vad saknar ni?

"Olika nycklar, tänger och en skyffel och skrapa för att göra rent larverna med".

Är det mycket problem med fångstarmar?

"Ja det skulle vi haft, extra fångstarmar". "Ibland står man akut och fångstarna har gått så blir man stående i två dagar, men i regel är det inte fångstarmen som går sönder, det är infästningen". "Holkarna skulle man haft i reserv i containern". Yrkesarbetarna säger att de skulle vilja ha extra fångstarmar så de bara kan skifta och lämna in de trasiga på reparation.

Är det mycket problem med "ögat"?

"Inte så ofta, 2 gånger på sju år kanske". "Om sådant ska bytas ska vi ha en sådan skylift eftersom vi inte får klättra över 2 meter, då går det ju lika lätt att ringa mekanikern".

Om du får säga ett problem som borde förbättras vad gäller underhållsarbetet så att projekten flyter på bättre, vad skulle det vara?

"Jag tycker det funkar rätt bra, får du inte tillgång till maskinchefen på tio minuter så får du ringa till mekaniker". "Vi skulle haft lite reservdelar egentligen t.ex. fångstarm, knapp till pinnpress och kanske öga och kanske en extra slägga".

Om du får säga en sak du kan göra bättre vad gäller underhållsarbetet, vad skulle det vara?

"Strukturera upp det bättre egentligen".

Hur engagerad känner du dig i underhållsarbetet?

"Ja faktiskt, man är rädd om grejerna, det är våra grejer så vi jobbar utefter det".

Känner du att du kan vara med och påverka underhållsarbetet?

"Ja maskinchefen lyssnar sedan hamnar det ju på hans priorlista". "T.ex. arbetsbelysning, det tar väldigt lång tid innan man får bytt det, men det kommer ju".

Sammanfattningsvis, hur tycker du att underhållsorganisationen i stort fungerar?

"Det hade väl varit gött om man fått ringa fältmekanikern direkt men man förstår ju helheten, det måste delegeras vidare genom andra för vissa saker kan ju inte fältmekanikern göra och då är det klart att maskinchefen måste styra upp det"

Intervju med yrkesarbetare, 8 april 2015

Vad gör du i det dagliga underhållsarbetet?

"Daglig tillsyn är i alla fall är underhållsarbete sen är det ju alltid smörjning och smärre reparationer som man klarar av själv".

Gör du egenkontrollen varje dag?

"Jajamän, varenda dag, jag dokumenterar det också". "Jag kvitterar ju i maskinen. Jag har en kvittensknapp varje gång jag startar att jag kvitterar att jag har gjort daglig tillsyn".

Reparerar du enklare saker själv?

"Maskinen är ny så det är inte så mycket än så länge".

Tycker du att det är ditt ansvar att göra det?

"Nja". "Det beror ju alldeles på vad det är för någonting". "Vissa grejer ska man ju inte alls göra själv och det är ju mekaniker som får göra det".

Ringer du och kollar då eller vet du vad du får göra själv?

"Nej, jag får ju ringa och kolla, är det någonting man inte vet så får man beskriva på telefon så kanske man får hjälp därifrån eller så kanske de kommer ut och ser det".

Ni kör med mekanikern på Grundläggning Nord eller? kör ni ingenting med Grundläggning Syd? eller båda?

"Både och". Maskinist berättar att han för tillfället är i Grundläggning Nords område och därför kör han med den underhållsstrukturen för tillfället som han tycker fungerar jätte bra.

Har ni tillgång till vatten så ni kan spola av maskinerna?

"Vatten har vi ju men sen är det alltid att man får ju inte tvätta maskinen hur som helst heller ute på arbetsplatsen, just med miljöskäl och sådant. Om det finns vatten så kan man ju spola av larvvagnen och sådant".

Tycker du att du har fått tillräcklig med information om vad du ska göra samt utbildning för att göra detta?

"Nja, det behövs ju alltid, det kan ju alltid bli bättre".

Vad skulle du vilja ha mer info om?

"De är så pass nytt det jag kör nu också så allt blir ju nytt, så svårt att svara på".

Kommit någon information från maskintillverkan, utbildning?

"Ja, när maskinen var ny fick vi information, men sen har vi inte haft någon kontakt alls".

Vad gick de igenom när de var där, något om underhåll?

"Till en viss del och sen har man ju instruktionsboken också med underhållsbiten".

Känner du att du har tillräckligt med tid för att underhålla maskinen?

"Både och, nu har jag ju tid i alla fall men sen på vissa arbetsplatser kanske du inte har tid".

Hur går du tillväga vid upptäckt av problem med maskinen, akuta/mindre akuta?

"Ja, för det första får jag ju ta det med arbetsledaren på plats och förklara att maskinen behöver repareras eller så och sen säger man att eventuellt det behövs en mekaniker hit. Det är väl det första och sen har vi ju att vi ska ringa maskinchefen då och svarar inte han inom vad är det, fem minuter, så måste du lösa problemet själv, just det man ska skicka ett sms först och svarar han inte då på fem minuter så ska man lösa det själv".

Hur tycker du att det fungerar?

"Nej, det fungerar inte alls tycker jag".

Vad är problemet där?

"Jag tycker att problemet är att det är bara en person som ska sitta och hålla i allting, det kanske är bättre att ha någon direktkontakt med någon som är insatt i ämnet". "Sen så bollar han" (Maskinchef) "till Skanska Maskin t.ex. och sen ska mekaniker ringa upp till honom igen och sen så måste han ringa emellan. Så när man förklarar felet så försvinner det så mycket. Det är bättre att ha tätare kontakt med mekaniker direkt".

Är det någon skillnad på hur allvarligt problemet är hur fort den responsen fungerar?

"Nja, det är båda och. Nu är ju maskinen så pass ny så vi har inte haft så jättestora haverier".

Hur har du fått direktiven på hur ni ska gå till väga?

Maskinist fick reda på det av maskinchefen på ett ärendemöte.

Vad anser du att egenkontrollen har för syfte?

"Ja, det är ju båda och, jag fyller ju i den där boken och så skickas den in, men samtidigt vet jag inte, man får ju ingen respons om det är någon som har läst den eller inte heller".

Lämnar du in till arbetsledning eller skickar in själv?

"Nu har jag inte lämnat in den till arbetsledare just här men jag fyller i den här boken ändå och det har jag gjort hela tiden men samtidigt man vet ju inte om det är någon som läser den eller någonting eller om man bara fyller i ett papper och skickar in. Man får ingen respons tillbaka om det verkligen är någon som läst".

Känns det som om ingenting händer?

"Nej, precis".

Tappat sin tyngd lite?

"Ja faktiskt". "Jag kan fylla i pappret och så men det måste ju leda till något".

Skulle du vilja ändra den på något sätt? Uppbyggnad, sätt att skicka in?

"Nja, nu vet jag att de håller på med, vissa har ju fått ut paddor och så och skickar det direkt och det är ju bra". "Men det fungerar ändå tycker jag, man kan ju skriva punkter om man vill ta upp något längst ner, men sen när man skriver de här punkterna så får man ju ingen respons tillbaka att det är någon som läst det, så då blir det ju att man ringer sen".

Använder du dig något av serviceboken?

Maskinisten använder sig av den och angående underhåll så kollar han på servicepunkterna och hur man ska smörja, smörjschema och diverse intervaller. Han meddelar även maskinavdelning när det är dags för service.

Vad har du för verktyg och reservdelar att tillgå på plats?

Tillräckligt? Eller vad saknas?

"Ja vi har ju ganska mycket verktyg". Maskinisten anser att de har det mesta då det följde med när maskinen levererades.

Men nu är den maskinen relativt ny?

"Ja, den har inte ens gått 500 timmar".

Någon extra känslig del som du tror kommer slitas ut i framtiden?

Det kommer slitas ut i vibron i alla fall. Men då har vi både gummiupphängningar och nya käftar i containern och filter har vi beställt till oljebytet".

Är det du som beställer eller har du gått via mekanikern?

"Nu har vi ju gått via mekanikern".

Finns det problem som borde förbättras vad gäller underhållsarbetet så att projekten flyter på bättre?

"Det är just det här att det blir ju mycket när man håller på och hattar mellan olika projekt. Alltid när man kommer på ett nytt projekt så är det liksom, nej ska ni stå och serva nu eller ska ni reparera nu? Det måste bli bättre uppstyrt i projekten också att den här maskinen måste in på service och de måste finnas tid för det, för annars blir det: Ni får ta det på nästa, ni får ta det på nästa liksom".

Så planera in tid för underhållsarbeten helt enkelt?

"Precis, det måste försöka lösas på något sätt och jag tror det är bättre att ha en tydligare dialog mellan maskin och produktion också, att här måste det avsättas tid för det här liksom. För ibland så blir det som en överraskning när man kommer på ett jobb och man ska börja serva och förklarar att för längesen skulle vi gjort det".

Om du får säga en sak du kan göra bättre vad gäller underhållsarbetet, vad skulle det vara?

"Det är väl att man måste börja rapportera mer, alltså att nu måste verkligen vi verkligen ha tid. Man måste ju ge dem en chans också, just det där med servicearbetet att man verkligen varslar i tid att nu är det 100 timmar kvar och finns det grejer, finns det tid. Vilket projekt ska man gå på? Kanske man kan prata med arbetsledarna att vi måste serva en dag innan vi kommer med maskinen

eller kan vi serva den där? Man måste ligga i framkant där också. Det tror jag att man tjänar på, att det verkligen läggs in i planeringen att den här maskinen måste servas, den här maskinen måste ha de här grejerna liksom. Då tjänar man ju igen den tiden”.

Hur fungerar kommunikationskedjan mellan dig och arbetsledning?

”Det är både och, vissa är ju förstående men vissa säger :nej men det får ni ta sen liksom”. ”Det måste sättas av tid för service, men överlag fungerar det. Det ligger ju på en själv också att man måste ju i tid säga till att det här måste göras, vi behöver verkligen den tiden eller om man vet någonting att det här måste vi verkligen byta att den här håller på att gå sönder så vi måste faktiskt ställa maskin för att byta den här”.

Att man ligger på?

”Ja precis”.

Känner du att du gör saker som egentligen inte är ditt ansvar?

”Nej”.

Känner du att du kan vara med och påverka underhållsarbetet?

”Både och, ibland, vissa grejer och vissa grejer inte alls”.

Exempel?

”Vi jobbar ju både i Stockholm” (Grundläggning Nord) ”och Göteborg” (Grundläggning Syd) ”och det är mycket enklare i Stockholm om det är några grejer som behöver bytas eller någonting. Det säger bara pang när man pratat med mekanikern sen så ringer han upp och har fixat det. Göteborg upplever jag inte samma känsla utan då pratar man med han så ska han hålla på och ta in någon från Skanska Maskin och liksom det faller av. Då tycker jag att här i Stockholm fungerar det mycket bättre”.

Så det försvinner mellan leden?

”Ja det försvinner mycket mellan leden. Jag tycker det är mycket bättre i Stockholm att man har direkt kontakt med mekanikern och han vet allt liksom. Han har ju allt i huvudet nästan och när man ringer till honom så vet han precis vad man menar också och plus att han vet att de grejerna har jag hemma, det kan jag göra då och det kan jag göra då liksom. Han kan nästan bedöma det på telefon att det där kanske håller till då och sen tar vi det vid det tillfället. Jag tycker det fungerar bättre i Stockholm”.

Sammanfattningsvis, hur tycker du att underhållsorganisationen i stort fungerar, alltså i Syd?

”Fungerar inte alls. Inte som i Stockholm. Jag tycker att maskin fungerar mycket bättre här i Stockholm. Det går mycket snabbare och mycket enklare. Det känns mer som att allting ligger långbänk när man är nere i Göteborg och då tappar man ju engagemanget lite själv”.

Har du någon förbättringsåtgärd?

"Mekanikerna vet ju mycket bättre själva direkt tycker jag och sen kan ju den mekanikern fatta det beslutet att det här kanske jag måste ta med ledningen, om det är en stor grej istället för att gå andra vägen. Det är mycket bättre här i Stockholm alltså när man pratar med mekaniker direkt och man liksom löser det med honom och då blir man lite mer engagerad själv i hela sammanhanget".

Intervju med yrkesarbetare, 9 april 2015

Vad gör du i det dagliga underhållsarbetet?

"Smörjning, sen kollar man ju om något börjar bli kass eller wire:ar varje dag, kolvinfästningar, om man kör samma maskin hela tiden så vet man ju vad som börjar bli dåligt och då får man ju ringa maskinchef".

Följer ni egenkontrollen då?

"Daglig tillsyn".

Har ni koll på hur många timmar maskinen har gått och rapporterar?

Yrkesarbetarna säger att de inte rapportera de exakta timmarna men att de håller koll på när t.ex. olja ska bytas vilket de säger är var femhundrade timma eller när stor service med hejarwire och hydraul filter etc. ska göras vilket de säger är var tusende timma.

Ringer ni maskinchef då?

"Ja, lite innan så bokar man in en tid". "ibland är vi med, ibland kommer de ut och fixar det".

Ni löser det aldrig via arbetsledarna, utan ni ringer alltid maskinchefen?

"Nej", "Ja, men det kan hända att vi tar det med arbetsledarna ibland om vi inte får tag på maskinchefen och vi har kört sönder något som måste repareras snabbt, då kanske arbetsledaren tar tag i det och ringer Skanska maskin".

Tycker du att du har fått tillräcklig med information om vad du ska göra samt utbildning för att göra detta?

"Vi vet att vi ska ringa till maskinchefen först och främst, men det är ofta upptaget". "Sen glömmer maskinchefen av grejer ibland då man ringer till honom".

Går större problem snabbare än mindre?

"Ja, det brukar gå rätt så snabbt, är inte fältmekanikern ledig så skickar de någon från Skanska, eller externa firmor".

Har ni fått någon utbildning från pålkranstillverkan?

"Nej". Det var någon gång när yrkesarbetaren var och hämta en maskin hos tillverkan som han fick lite, men enligt yrkesarbetarna är det sagt att de ska börja få mer utbildning nu.

Vill ni ha det? Behöver ni det?

"Nej vi behöver kanske inte det så men om man är ny kanske det är bra". "Det är nog rätt bra så man får lite koll på maskinen, lite mer sådant man inte tänker själv kanske".

Känner du att du har tillräckligt med tid för att underhålla maskinen?

"Ja, det har man väl, bara till att stanna maskinen och smörja. Om det tar en timme eller en halv timma så får man ju göra det". "Oftast gör vi ju det på

morgonen eller så passar man om vi ska ha flytt samtidigt eller när vi väntar på någon utsättning”.

Hur går du tillväga vid upptäckt av problem med maskinen, akuta/mindre akuta? Ringer ni maskinchef direkt då eller?

”Ja”

Hör ni av er till arbetsledaren också?

”Ja, det måste vi göra så att de vet om att det är stilla”. ”Svarar inte maskinchefen inom en viss tid så brukar vi alltid ringa någon annan stans”.

Har ni fått okej av maskinchefen att göra det?

”Nej, men det kan vi få av arbetsledarna”.

Vid småfel skriver ni in det i egenkontrollen?

De brukar enligt dem själva skriva in saker som går sönder i egenkontrollen.

Om ni vill ha bytt någonting?

”ja, men då har vi ju den där dagliga tillsynspärmen och då kan man ju skriva som kommentar liksom lite läckage på någon cylinder”.

Tycker ni att egenkontrollen fungerar bra?

”Nej, men det är inte många som tittar i den faktiskt. Det händer ibland. Vissa arbetsledare vill att man ska skicka in pappret och vissa, de bryr sig inte alls”.

Har ni fått några direktiv?

”Nej, men vi har fått paddor men det är inte installerat”. ”Då ska vi trycka in det på dem istället så kan väl de se det där sen”. ”Då kan vi ju maila det en gång i veckan till maskinchef istället så får ju han informationen där igenom”. ”Kan nog bli lite smidigare”.

Som det ser ut nu, lämnar ni egenkontrollerna till arbetsledarna?

”Ja”. ”Så får de scanna och maila”.

Skulle ni vilja ändra egenkontrollen på något sätt? T.ex. någon punkt som ni vet slits oftare?

”Nej det mesta är väl där”. De tycker att de ska ha en plan på när maskinerna ska bytas då maskinerna idag går alldeles för länge. De anser att maskinerna borde bytas när avskrivningstiden går ut och tror att företaget skulle tjäna på de i längden.

Skulle ni vilja skicka in den själva och få återkoppling?

”Så hade ju varit mycket bättre”. De menar på att maskinchef borde återkoppla att han läst det och vet om felen. De tycker att det är alldeles för dålig ordning med sådant.

Använder du dig något av serviceboken?

”Det är ju det här med 500- och 1000-timmarservice”.

Om Fältmekaniker kommer ut och reparerar, kollar han på andra grejer då också i samband med att han lagar felet på eran maskin?

"Nej, det är bara om vi säger till honom".

Om ni frågar fältmekanikern när han väl är ute och reparerar om han kan reparera en annan sak när han ändå är där, gör han det då?

"Det beror på hur akut det är. Annars kan han komma nästa dag". Sen menar de på att han inte alltid har med sig rätt verktyg i bilen för att kunna reparera saker som han inte visste om att de behövdes reparera från början.

Reparerar ni saker själva?

"Ja". "Lite smågrejer". "Om det är något som ska svetsas ibland". "Vi har ju sådana pressverktyg och den elkontakten brukar ju bli skadad ibland och det gör man ju lätt själv". "Vi har ju alltid en extra".

Har ni tillräckligt med reservdelar och verktyg?

"Ja, delar har vi väl inte så mycket men verktyg har vi väl något så när".

Hade ni velat ha extra fångstarmar?

"Det har vi haft uppe i ett år men det har inte hänt någonting"

Har ni meddelat maskinchefen?

"Ja". "De skulle göra två nya men nu vet jag i och för sig inte hur det går för jag har inte hört någonting".

Så ni vet inte vad som händer?

"Nej, det är lite dåligt att man inte får reda på det". Sen menar de på att de borde få återkoppling och tar upp ett exempel när det blivit missförstånd då maskinavdelning inte återkopplat när de ska åtgärda och att de har åtgärdat problem.

Finns det problem som borde förbättras vad gäller underhållsarbetet så att projekten flyter på bättre?

"Ja, oftast när vi inte har något jobb och står stilla, då har man ju chans att reparera men då säger dem nej det finns inget konto att sätta det på. Sen får dem ett jobb och då ska man ut om två dagar och då ska det stressas". "Det måste ju finnas pengar på ett annat konto som man kan ta så länge. Är ju bättre att reparera när man står stilla. Förr gjorde dem det". "Då kan man även passa på att göra mer grejer om man står stilla en vecka, då kan vi ju ta dit en reparatör och göra de grejerna som man vet är kass, men de gör de aldrig". De fortsätter och säger att det borde lägga in pengar på ett sådant konto och tar upp ett exempel då de visste att de behövde en del till maskinen långt i förväg innan ett projekt men ändå fick de stå och vänta på reservdelen när projektet var igång.

Vad anser du vara det största problemet med underhållsverksamheten idag?

"Kommunikationen är under all kritik, själva vägen man måste gå innan något händer istället för att bara ringa till reparatören direkt liksom". "Det fick vi göra ett tag ju". "Det är ju lättare för oss att om inte fältmekanikern kan att vi kan

ringa ett nummer till Skanska Maskin direkt kanske. Nu ska man ringa dit, så är det upptaget, så ska man vänta. Det är för tung rott”.

Tycker ni det verkar bättre i Stockholm? (Grundläggning Nord)

”Ja”. ”Jag jobbade där sex veckor förra sommaren. T.ex. när vi körde där så ringde jag bara honom så kom han liksom, sen om han hade lite att göra det vet jag inte men han kom och tog tag i problemet och hade datorn i bilen och hade ritningar och var kunnig, så det är ju fördel för de där uppe”.

”Det är ju egentligen inte svårt med det, för man skulle ju kunna ringa reparatören direkt för han skriver väl bara i datorn kanske han har varit på den och den pålkranen så många timmar och så många delar”. ”Det är ju lätt att fakturera det sen”.

Lättare att ringa mekanikern direkt som sedan får ta det med maskinchefen?

”Ja. Vet ju inte vad problemet är men vi fick ju göra så ett tag, men nu hux flux har de ändrat det igen så nu ska vi ringa till maskinchefen igen, så ska han bestämma vem som ska åka på uppdraget”.

Så ni tycker regeln med att ringa maskinchef och sms:a är sådär?

”Ja, de skulle varit något smidigare”. De skulle vilja ha befogenheten att kunna ringa fler personer, t.ex. fältmekanikern eller en arbetsledare på Skanska Maskin. ”Istället för att ringa maskinchefen så ska han ringa runt, sen ska han ringa tillbaka. Sen så svarar inte han på första halvtimmen, då kanske man redan hade ordnat det själv om man hade ringt och fått tag i en reparatör. Så ibland kan det bli stillestånd flera timmar i onödan för att man inte får tag på maskinchefen och sådana grejer”.

Om du får säga en sak ni kan göra bättre vad gäller underhållsarbetet, vad skulle det vara?

”nej”

Känner ni att ni är engagerade i underhållet av maskinerna?

”Ja de får man ju vara”. De menar på att de själva får hålla koll på vad som är slitet och att ingen annan har koll på det och att det därför är mycket bättre när de kör samma maskin hela tiden för då har de koll på vad som börjar bli slitet.

Känner ni att ni kan vara med och påverka underhållsarbetet?

”Då måste man bli förbannade ju och det blir man nästan varje gång”. De tar upp ett exempel med att de velat ha nya fångsarmar länge men inget händer och sen när projekten dragit igång så går fångstarmarna sönder och de står stilla.

Får ni sämre engagemang på grund av detta?

”Ja, man blir ju trött när det inte händer någonting”.

Vad tror ni det beror på att ni inte fått fångsarmar?

”Jag tror det är maskinchefen som stoppar det lite ibland”. De tycker att maskinchefen är involverad i allt för mycket och att det borde finnas en person som endast har hand om service.

Sammanfattningsvis, hur tycker du att underhållsorganisationen i stort fungerar?

"Service för maskinerna fungerar bra". "Det är mest det akuta grejerna som blir irriterande eftersom man inte får fatt i maskinavdelningen, och du får inte ringa själv till Skanska Maskin". De fortsätter med att ta upp ett exempel att de borde ha en pinnpress i reserv. "De måste ju vara mycket bättre att ha reservgrejer på sådant som skadas mycket". "Fältmekanikern skulle t.ex. kunna haft en sådan färdig så om en går sönder skulle vi kunna tagit hem en och reparerat och haft en i hans bil". De tycker även att de borde ta hem dubbla uppsättningar oljefilter.

Intervju med yrkesarbetare, 21 april 2015

Vad gör du i det dagliga underhållsarbetet?

"Det är smörja, säger till maskinchefen när det börjar bli dags för service". "Det är ingen som tackar en för att man försöker underhålla maskinerna".

Tycker du att du har fått tillräcklig med information om vad du ska göra samt utbildning för att göra detta?

"Nej"

Känner du att du har tillräckligt med tid för att underhålla maskinen?

"Nej. Det skulle vara bra med öronmärkt tid så att man kan smörja och kontrollera ordentligt".

Hur går du tillväga vid upptäckt av problem med maskinen, akuta/mindre akuta? (kommunikationsmässigt)

"När det är problem och så ringer jag ju maskinchefen". "är det akuta fel så måste vi ju ha tag i någon och då är det oftast maskinchefen". "När man väl får tag i honom, det är väl det som är problemet att han är svår att få tag i. Men får man tag i honom så brukar det lösa sig bra".

Om ni inte får tag i maskinchefen hur gör ni då?

"Jag ringer vem som helst, jag står ju inte stilla på en arbetsplats bara för att jag inte får tag i honom utan då tittar jag ju på andra lösningar automatiskt. Man kan inte stå stilla en hel dag bara för att det inte händer något liksom". "Men yrkesarbetarna kan inte göra så för de har inte befogenhet att ringa t.ex. slangjouren direkt".

Hur har du fått reda på den informationen, fått några direktiv?

"Är det slangar och sådant så får vi fixa det själva, är det svårare grejer måste vi ju koppla in maskinchefen".

Vad anser du att du har för ansvar och befogenheter vad gäller underhållsarbetet? Reparerar du saker själv?

"Det är hydraulslangar". "Sen hoppas vi på att service och sånt genomförs när vi påkallar det, det har varit lite problem ju". Slangar säger de att de får byta själva, men problemet är att de behöver någon som kan tillverka den nya slangen och det är det som tar tid.

Vad anser du att egenkontrollen har för syfte? Tycker du att den uppfyller syftet?

"Man ska ju fylla i den egenkontrollen och så är ju egentligen tanken att någon ska samla in den men det sker ju väldigt sällan därför blir det ju att man inte fyller i den heller". "Man gör ju den service man tycker behövs med smörjning och så". "Jag lämnar ju den till nästa steg i kedjan och där är det ingen som tar emot den och då har jag sagt det innan att jag står ju inte och fyller i något som ingen kommer och tar emot ändå, det är ju liksom bara onödigt arbete. Jag smörjer ju det som ska göras sen är det problem med maskinen får man ju ta det då liksom".

Hur väl genomför du egenkontrollen?

"Ja vi har ju en egenkontroll men vi smörjer ju...man vet ju var det ska smörjas man går ju inte och tittar i den hela tiden liksom".

Skulle du vilja ändra den på något sätt? Uppbyggnad, sätt att skicka in?

"Det är väl arbetsledaren då antar jag, arbetsledaren ska ju samla in den från oss då så att säga, det är redan där det fallerar egentligen". "Jag tror att det kommer bli bättre med Ipaden för då har jag ju mailat iväg den till maskinchefen och sen när det blir bekymmer då kan vi visa det att vi har rapporterat om det bekymret". "Vad maskinchefen gör är ju upp till honom men då har jag gjort mitt och då får jag ett kvitto hela tiden på att jag har gjort det jag ska".

Använder du dig något av serviceboken?

"Nej, det är digitala serviceböcker som säger till när det är dags, sen rapporterar vi till maskinchefen och då är det upp till honom".

Vad har du för verktyg och reservdelar att tillgå på plats?

"Enklare grejer har vi i containern, lite slangar och kopplingar". Yrkesarbetarna säger att de har tillgång till en vattentank. "Vi får nog egentligen inte spola av dem men det gör vi ändå".

Tillräckligt? Eller vad saknas?

"Jag tycker nog det är tillräckligt. Man säger till när man behöver bara så brukar man få det".

Finns det problem som borde förbättras vad gäller underhållsarbetet så att projekten flyter på bättre?

"Det borde vara mer klarlagt vem man ska höra av sig till, vem som ska göra vad liksom". "När vi inte har med oss en arbetsledare på plats då är det mycket svårare". "Många gånger vet ju jag vad som ska göras, om det är en slang t.ex. men jag får ju inte ta det beslutet själv utan det är alltid någon annan som måste göra det då". "När det är de här enklare fel som jag vet vad jag ska göra så är det mycket tid som går i onödan". Yrkesarbetarna tycker att de borde få ringa direkt till t.ex. Hydros cand och fixa en ny slang så att allt inte behöver ta så lång tid. De vill också använda Skanska Maskin mer för de är duktiga och har egen verkstad. Yrkesarbetarna säger också att man borde sträva mot att göra mer service på fredagar när de ändå står still. Ibland vill inte fältmekanikern reparera i fält utan ta maskinen till Bollebygd till skillnad från t.ex. Swecon som kan reparera i fält säger yrkesarbetarna.

Vad anser du vara det största problemet med underhållsverksamheten idag?

"Måste vara snabbare kedjor så att det händer något och större befogenheter". Yrkesarbetarna menar att mycket ligger hos maskinchefen och att det är det som är problemet. "Tiden mellan projekten är ju bara påhittad egentligen, många gånger vill de ju starta ett projekt samtidigt som det andra slutar och då säger de att de kör en maskin till Bollebygd där emellan och då är det ju mellan projekten men det är det egentligen inte".

Om du får säga en sak du kan göra bättre vad gäller underhållsarbetet, vad skulle det vara?

"Det är ju den dagliga tillsynen man står ju hellre och producerar en timme extra på dagen, det syns ju så att säga". "Lägger man en timme på att smörja och tvätta lite så syns ju inte det någon stans, ingen som tackar än för det liksom".

Hur engagerad känner du dig i underhållsarbetet?

"Jag skulle nog egentligen vilja varit mer engagerad men det är ett arbete som inte syns och sedan får man dålig feedback". "Det finns maskiner som gått flera månader över service även fast vi sagt till om det, då är det inte så viktigt tydligen att ta in maskinerna på service men sedan om vi inte sköter smörjandet så är det tydligen väldigt viktigt, det blir liksom dubbla budskap där".

Känner du att du kan vara med och påverka underhållsarbetet?

"Nej det gör vi nog inte, om vi säger till att det är dags för service då har vi lagt över bollen. Jag skulle hellre att jag skulle kunna ringa till Swecon och boka en tid själv med dem när jag vet att det passar mitt projekt jag är på nu".

Sammanfattningsvis, hur tycker du att underhållsorganisationen i stort fungerar?

"Ganska dåligt känns det som". "Om jag ska vara ärlig tror jag att maskinchefen har för många bollar i luften, det blir så mycket att...han borde släppa vissa delar och vissa befogenheter". "Maskinchefen vill ju mycket men det blir för mycket för honom". "Jag personligen tycker att man skulle ha lagt ut servicegrejer och allting sådant på personalen på plats så att de kan ringa till Swecon och beställa service, om det är större grejer då kan man koppla in maskinavdelningen".

Bilaga V

Exempel på egenkontroll

Egenkontroll Borrrigg

SKANSKA

Borrmaskin (Typ) _____

Vecka _____

Maskin nr _____

Projekt _____

		M	T	O	T	F	Anm
Lyftkran	Infästningar, Lyftkrok, Leder, Hydraulslangar						
Vinsch	Vajer, Lyftkrok						
Borrmaskin	Hydraulslangar, Cylindrar, Knäckbord, Matarkedja, Larver, Leder, Hydrauloljenivå, Missljud från pumpar och motor, arbetsbelysning						
Magasin	Hydraulslangar, Cylindrar, Rörstyrning						
Nödstop	Säkerhetsanordningar, Varningslampor						
Smörjning	Enligt smörjschema						
Luftsystem	Fångstrumpa, whipcheck, Smörjsystem, Kulventiler, Fasta luftslangar						
Rotations enhet	Luftintag, Avledarhus, Glapp, Missljud						
Toppammare	Okulär kontroll av ackar, Hydraulslangar, Missljud						
Vattenpump	Dränerings kranar, Missljud						
Övrigt	Extern lyftutrustning, Brandsläckare						

Utfört av _____

Anmärkningar

Åtgärdat
